Die volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Moore.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen staatswissenschaftlichen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen.

vorgelegt von

Hermann Wiese

aus Rüssel (Hannover).

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Bonn 1911.

Foppen'sche Buchdruckerei.

Referent: Prof. Dr. C. J. Fuchs.

Meinen lieben Eltern!

Inhalt.

Einleitung. Begriff, Arten, Entstehung, Alter, Ausdehnung und Verteilung der Moore.

Kapitel I. Rückblick auf die Moorkultur- und Moorkolonisationsbestrebungen in Deutschland.

Kapitel II. Die heutige Moorwirtschaft.

1. Die Verwendung des Moorbodens zur Kultur.
   a. Allgemeines.
   b. Die Moorkulturverfahren.
2. Kosten und Rentabilität der Moorkultur.
3. Die Verwendung von Gefangenen und Arbeistlosen zur Kultivierung der Moore.
   a. Beschäftigung von Gefangenen.
   b. Arbeitslosenbeschäftigung.

Kapitel III. Die Moore in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung:

1. In Bezug auf Klima und Wasserregulierung.
2. Die Bedeutung der Torfverwertung.
3. Die Steigerung der inländischen Getreide- und Fleischproduktion.
4. Die Vermehrung der bäuerlichen, besonders der mittel- und kleinbäuerlichen Betriebe und die Sesshaftmachung ländlicher Arbeiter durch die Moorbesiedlung.

Schluss.

Einleitung.

„Moor ist ein Gelände, das mit einer reinen Humusschicht von einer gewissen Mächtigkeit bedeckt ist und zwar im entwässerten oder so gedachten Zustande 20 cm," heisst die Definition der Central-Moorkommission. Wie diese Humusschicht sich zusammensetzt, darüber sagt diese Definition nichts. Darum ist sie für den Laien nicht ausreichend. Als Moore bezeichnet man Bildungen an der Erdoberfläche, die aus Torf bestehen. Torf ist ein Produkt der Umwandlung von Pflanzen, das teils seine pflanzliche Struktur noch erkennen lässt, teils aus einem Gemenge von formlosen Pflanzenresten besteht. Diesen Vorgang der Umwandlung selbst nennt man Vertorfung. Die verschiedenen Torfschichten, die aus den Resten ebensovieler Pflanzengesellschaften bestehen, können noch zufällige Beimengungen von Sand oder Ton enthalten, die von aussen her durch Wasser oder Wind zugeführt wurden. Erst durch einen Einblick in ihre Entwicklungsgeschichte lernen wir die Moore richtig verstehen.

Ueberall da, wo sich günstige Bedingungen für ein üppiges Pflanzenwachstum vorfinden, wo ungenügender Luftzutritt im Verein mit genügender Nässe die abgestorbenen Pflanzen an der schnellen Verwesung hindern, können sich im Laufe der Zeit grosse Massen ganz oder zum Teil zersetzter Pflanzenreste ansammeln. Bei der fortschreitenden Vertorfung unter dem Einfluss des Wassers, das den Zutritt des Sauerstoffes der Luft beschränkt, werden diejenigen Vorgänge gefördert, die sich unter Luftabschluss oder wenigstens unter beschränktem Luftzutritt abspielen und die man als Vermoderung oder

Verkohlung bezeichnet. Dagegen tritt die Verwesung, d.h. Zersetzung bei ungehindertem Luftzutritt zurück. Die pflanzlichen Gewebe zerfallen immer mehr und nehmen eine dunklere Färbung an.

Die Moore sind je nach der Art ihrer Entstehung in ihrer Beschaffenheit und in ihren Eigenschaften verschieden. Ja, die Beschaffenheit der Moorböden kann so verschieden sein, wie die der mineralischen Böden. Mit Recht stellt Fleischer deshalb den Satz auf: „Die Beschaffenheit einer Moorbildung richtet sich nach der Beschaffenheit des Untergrundes, worauf sie aufgewachsen ist, und nach der Beschaffenheit der Zuflüsse, die die moorbildenden Pflanzen von aussen her erhalten haben."[1]) Man kann die mannigfaltigen Moorbildungen in zwei Hauptgruppen einteilen: Die eine Gruppe entstand unter günstigen Verhältnissen, d.h. sie bildete sich entweder auf einem nährstoffreichen Boden oder erhielt fruchtbares Wasser von aussen her zugeführt; die andere Gruppe entstand unter weniger günstigen Verhältnissen, d.h. unter dem Einflusse eines besonders an Kalk armen Bodens und Wassers. Hier konnten nur sehr anspruchslose Pflanzen die Bedingungen für ein üppiges Wachstum finden. Die Moore der ersten Gruppe bezeichnet man gewöhnlich als Niederungsmoore, die der zweiten nennt man Hochmoore. Zwischen diesen beiden streng von einander zu trennenden Moorgruppen gibt es noch zahlreiche Zwischenstufen, die sich hinsichtlich der Pflanzen, aus denen sie hervorgegangen sind, bald mehr den Niederungsmooren, bald mehr den Hochmooren nähern. Man fasst sie unter der Bezeichnung „Uebergangsmoore" zusammen.

Ihren Namen haben die Niederungsmoore von ihrem Vorkommen. Man findet sie in Niederungen an den Ufern

[1]) Vogler, Grundlehren der Kulturtechnik. 1. Band, 1. Teil S. 93.

von Seen, Flüssen und Teichen, als Ausfüllung toter Flussarme, in kesselartigen Mulden der Höhen, namentlich in den Ueberschwemmungsgebieten natürlicher Wasserläufe, wo sie sich als mehr oder weniger breite Randmoore in den Talniederungen der Flüsse dahinziehen. Am ungestörtesten konnten sich Niederungsmoore in tieferen oder flacheren Seebecken bilden, wo genügende Mengen, namentlich kalkreichen Wassers zur Verfügung standen, oder wo der Untergrund kalkhaltigen Gesteinen seine Entstehung verdankte. Je flacher die Ufer durch Verschwemmung werden, desto weiter dringen die Strandpflanzen ins Wasser hinein. Die abgestorbenen Pflanzen bilden ein unentwirrbares Netz, das einer vielgestaltigen Tierwelt als Schlupfwinkel dient. Bodenteilchen, durch Wind oder Wasser zugeführt, setzen sich hier ab, und schliesslich sinkt die ganze Masse zu Boden. Die Moderschicht am Grunde wird immer höher, der See immer flacher. Je mehr Wasser verschwindet, desto zahlreicher stellen sich die Pflanzenarten ein. Die Sauergräser, insbesondere die Seggenarten beginnen zu dominieren, um bei fortschreitenden Verlandung wieder anderen Pflanzenarten Platz zu machen. Endlich ist der freie Wasserspiegel verschwunden, und ein Niederungsmoor ist entstanden. Wenn die Verlandung weiter zunimmt, stellen sich gewisse, feuchten Boden liebende Holzarten, namentlich Erlen, aber auch Eschen, Fichten, Eichen, Weiden, Faulfäume und Linden ein. Wenn nun z.B. durch zunehmende Nässe (oder auch aus anderen Gründen) die Wachstumsbedingungen für die Holzpflanzen ungünstig gestaltet werden, so geht dieser Bruchwald wieder zugrunde und hinterlässt den als Kulturboden sehr wertvollen Bruchwaldtorf. Die Wasser liebenden Pflanzen gewinnen jetzt von neuem die Oberhand, der Bruchwald wird mit einer anderen Torfschicht überlagert, be-

stehend aus den Resten von Hypnummoosen und Sumpfgräsern. Sehr oft weisen die Niederungsmoore nachstehende Schichtenfolge auf: Schlammtorf, Sumpftorf Rohr- und Seggentorf) Bruchwaldtorf, Seggen- und Grastorf, Doch geht die Vertorfung nicht immer in dieser Reihenfolge vor sich; es brauchen auch nicht immer alle Schichten vertreten zu sein. Die Vertorfung findet mitunter sogar von oben nach unten statt, indem sich auf dem Wasser eine schwimmende Torfschicht bildet. Durch die mit zunehmender Vertorfung stattfindende Erhöhung des spez. Gewichtes, sowie durch Ueberwehung und Ueberschwemmung mit mineralischen Bodenteilen sinkt diese auf dem Wasser schwimmende Torfschicht immer tiefer ein, während sich auf der Oberfläche immer neue Pflanzen ansiedeln. Schliesslich ist die Moorschicht so gestärkt, dass sie betreten und landwirtschaftlich benutzt werden kann. Derartige schwimmende Rasenmoore finden sich am Steinhuder Meere, besonders auch auf vielen Seen Ostpreussens, namentlich Masurens. Oft sinkt auch diese schwimmende Torfmasse ganz unter. An ihrer Stelle bildet sich eine neue Torfschicht, die aus irgend welchen Ursachen ebenfalls untersinkt. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis das ganze Wasserbecken mit Torfmasse ausgefüllt ist. Niederungsmoore können sich sogar auf den Höhen der Gebirge bilden, wenn nur die Möglichkeit zur Ansammlung nährstoffhaltigen, namentlich kalkhaltigen Wassers gegeben ist. Doch erreichen sie hier selten eine grössere Mächtigkeit. Allmählich entwachsen die Pflanzen des Niederungsmoores dem Einfluss des nährstoffhaltigen Wassers. Es folgt Pflanzengeneration auf Pflanzengeneration. Die Wachstumsbedingungen für die anspruchsvolleren Pflanzen des Niederungsmoores werden ungünstiger, für die hochmoorbildenden jedoch besser. Es entsteht ein

Kampf ums Dasein zwischen beiden Pflanzengesellschaften, der mit dem Siege der Hochmoorpflanzen endigt. Der in dieser Periode entstandene Torf ist teils aus niederungsmoorbildenden, teils aus hochmoorbildenden Pflanzen hervorgegangen. Man nennt ihn „Uebergangstorf". Die eigentlichen Hochmoorbildner, die Torfmoose oder Sphagnaceen siedeln sich in den centralen Teilen des Moores zuerst an und beginnen bald die ganze Fläche zu überziehen. Diese Torfmoose gehören zu den an mineralischen Nährstoffen anspruchslosesten Pflanzen, bedürfen jedoch zu ihrem Wachstum sehr grosser Wassermengen. Sie lassen infolge ihres schnellen Wachstums nur wenige Pflanzen neben sich aufkommen. Nur einige sind es, die sich diesen eigenartigen Verhältnissen anpassen konnten, hauptsächlich Wollgras, Rasensimse, Sonnentau oder Drosera, die bekannte unter den carnivoren oder fleischfressenden Pflanzen, und einige andere, mehr lokalen Charakters. Vermöge ihres eigentümlichen anatomischen Baues sind die Moospflanzen imstande, wie ein Schwamm grosse Mengen Wasser aufzusaugen und festzuhalten, um es den immer neu entstehenden Moosgenerationen zuzuführen. Die abgestorbenen Pflanzen bieten reichlich Material zur Torfbildung. Die Moospolster wachsen immer stärker heran und breiten sich nach den Seiten aus, solange die zur Verfügung stehenden Wassermengen genügen. Lässt aber der Wasserreichtum aus irgend einem Grunde nach, so sterben die Torfmoose ab und weniger Nässe liebende Pflanzen, vor allem die Heidekräuter, stellen sich ein. Die Oberfläche bedeckt sich mit Heide bewachsenen Hügelchen, sogn. Heideblüten. Zwischen diesen liegen mit Moorschlamm ausgefüllte und mit Algen, Wollgras und Simsen bewachsene Vertiefungen. Ein wesentliches Weiterwachsen des Moores nach dieser Bildung gibt es nicht. Wenn

auch die meisten Hochmoore als Grundlage ein Niederungsmoor haben, so gibt es doch zahlreiche Ausnahmen, wo dies nicht der Fall ist. Der Rohhumus der Wälder, sowie der Erlenbruchboden bieten den Torfmoosen einen vorzüglichen Standort wegen der grossen Armut dieser Bodenarten an aufnehmbaren Nährstoffen. Auf dem feuchten Waldesgrunde immer weiter vordringend, überwuchern sie in kurzer Zeit den Waldboden. Die Torfmoose erweisen sich hierbei als grösster Feind des Waldes, indem sie die Wurzeln der Bäume zwingen, flach zu gehen und so die Bäume ihres Halts berauben. Binnen kurzer Zeit bringen sie den Holzbestand zu Fall. „So kämpfen an der nördlichen Waldgrenze Hochmoor und Wald einen nie endenden Kampf auf Leben und Tod".[2]) Die über einem Niederungsmoore sich immer weiter ausdehnenden Moospflanzen können weit über die ursprünglichen Grenzen des Moores hinauswachsen und andere, auch mineralische Bodenarten mit Moospolstern überdecken. Sie wirken versumpfend auf die Umgebung ein. Auch den sterilen nassen Heideboden überwuchern die Moose, und so entstanden die Heidemoore Norddeutschlands. Sogar auf Hochebenen und an Abhängen entstehen Hochmoore, wenn die Bedingungen zum Wachstum der Torfmoospflanzen gegeben sind. Ausgedehnte Hochmoore finden sich z.B. im Harze und in den Alpen in beträchtlicher Höhe. Welche Bedeutung diese Gebirgshochmoore für die Wasserregulierung haben, soll in einem späteren Abschnitte erwähnt werden. Zahlreiche kleine Seen und Teiche finden sich auf den grossen Hochmooren vor, die man in Niedersachsen als Kölke, Meere, Blecken oder Blänken bezeichnet. Hier sammelt sich überflüssiges und nicht verbrauchtes Wasser an.

[2]) Vageler, Moore, ihre Entstehung und wirtschaftliche Bedeutung Umschau S. 561.

Der Uebergang von einer Moorbodenart in die andere vollzieht sich nicht immer in der Weise, dass ein Hochmoor aus einem Niederungsmoore hervorwächst. Es gibt auch Fälle, wo ein Hochmoor durch Senkung des Gebiets oder infolge Wegräumung natürlicher Schutzwälle plötzlich von nährstoffreichem Wasser gespeist wird. An Stelle der Hochmoorflora treten dann die Niederungsmoorbildner und zwar solange, bis auch diese Pflanzen wieder dem Einflusse des nährstoffreichen Wassers entwachsen sind.

Die abgestorbenen Moospflanzen zersetzen sich sehr langsam. In den jüngeren Schichten ist eine eigentliche Vertorfung kaum eingetreten. Die obere Schicht des Hochmoores, der jüngere Moostorf, auch weisser Torf genannt, ist von hellbrauner Farbe, in trockenem Zustande ist er porös, elastisch, von geringem spez. Gewicht und besitzt ein grosses Aufsaugungsvermögen für Flüssigkeiten. Wegen dieser letzteren Eigenschaft ist er besonders zur Herstellung von Torfstreu geeignet. Darunter befindet sich der ältere Moostorf, wegen seiner dunkleren Farbe auch schwarzer Moostorf genannt. Nach dem Austrocknen bildet er eine dichte schwere Masse, die einen guten Brenntorf liefert. Zwischen diesen beiden Schichten, dem älteren und jüngeren Moostorf, die im wesentlichen unter denselben klimatischen Verhältnissen entstanden sind, befindet sich noch eine Schicht von meist geringerer Mächtigkeit, die von Weber als „Grenztorf" bezeichnet wird. Sie dürfte unter dem Einfluss einer längeren Trockenperiode entstanden sein, denn sie setzt sich hauptsächlich aus den Resten von Wollgräsern, Heidekräutern oder auch Waldpflanzen zusammen.

Auch beim Hochmoore können sich schwimmende Torfschichten bilden; denn in den zahlreichen Poren des jüngeren Moostorfes können sich erhebliche Mengen von

Gasen (Kohlendioxyd, Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoff), die bei der Vertorfung entstehen, ansammeln. Das spez. Gewicht des Torfes wird hierdurch erniedrigt und zwar so sehr, dass sich die oberste Schicht von ihrer Unterlage abhebt. Ein derartiges schwimmendes Hochmoor ist das „schwimmende Land" von Waakhausen (im Teufelsmoore nicht weit von Bremen), eine bis 1½ m. mächtige Moorschicht, die mit dem Hochwasser steigt und fällt. Oft werden von solchen schwimmenden Mooren durch Frost oder heftige Winde ganze Stücke abgerissen, die dann durch rechtzeitig in Tätigkeit gesetzte Winden wieder herangeholt und förmlich mit Ketten etc. befestigt werden müssen.

Mannigfache Unterschiede nötigen uns, die beiden Hauptmoorarten, die Hoch- und Niederungsmoore streng voneinander zu halten. An der Bildung der Niederungsmoore sind zahlreiche Pflanzenarten beteiligt. Von den Süssgräsern oder Gramineen sind es besonders das gemeine Dachrohr (Phragmites communis), Schilf (Calamagrostis), Wasserrispengras (Poa aquatica) u.a. Von den Sauergräsern oder Cyperaceen sind hauptsächlich Riedgras oder Segge (Carex), Binse (Juncus), Simse (Scirpus) und Rohrkolben (Typha) vertreten; von den Holzarten finden sich namentlich Erle, ferner auch Eiche, Esche, Weide, Fichte und Linde; von den Moosen sind es nicht die Sphagnaceen oder Torfmoose, sondern die Hypneen, die sich an der Niederungsmoorbildung beteiligen.

Bei der Bildung der Hochmoore sind weniger zahlreiche Pflanzenarten vertreten. In erster Linie sind die Sphagnaceen zu nennen; ferner sind auch heidekrautartige Gewächse (bes. Erika und Calluna) und von den Riedgräsern hauptsächlich Wollgras (Eriophorum) beteiligt.

Die Niederungsmoore liegen unter dem gewöhnlichen Grundwasserspiegel. Sie sind entweder von Wasser bedeckt oder doch häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt. Man nennt sie daher auch „Unterwassermoore" (Infraaquatische). Grünlands- oder Wiesenmoore werden sie wegen ihrer Graswüchsigkeit und Hauptnutzungsart genannt. Denn die natürliche Vegatation besteht meist aus Wiesengräsern, wenn sie auch wenig wertvoll sind und ein schlechtes Futter liefern. Die Bildung der Hochmoore findet auf einem Boden statt, der über dem gewöhnlichen Grundwasserspiegel liegt. Daher der Name „Ueberwassermoore" (Supraaquatische).

Die Oberfläche der Niederungsmoore ist meistens eben, weshalb man sie auch wohl Flachmoore nennt. Oft ist sie aber nicht ganz horizontal, sondern nach der Mitte der Niederung geneigt. Das Ausbreitungsvermögen ist ein zentripetales, die ältesten Partieen befinden sich an der Peripherie. Die Hochmoore, wenigstens alle geschlossenen Hochmoorkomplexe, zeigen eine oft stark gewölbte Form ihrer Oberfläche, so dass man von einer uhrglasförmigen Gestaltung der Oberfläche redet. Sie besitzen ein centrifugales Wachstum, so dass die ältesten Teile stets in der Mitte liegen.

Was nun das Alter der Moore anbelangt, so ist dasselbe sehr verschieden. Es gibt Moore, deren Alter man auf mehrere tausend Jahre schätzt, und solche, die noch augenblicklich im Entstehen begriffen sind. Die grosse Mächtigkeit einiger Moorschichten lässt auf ein hohes Alter schliessen. Die ostfriesischen Hochmoore besitzen etwa eine Mächtigkeit von 4-9 m. Nach Erhebungen, die bei württembergischen Mooren gemacht wurden, wurde eine Tiefe der Moorschicht bis zu 10 m. festgestellt. Die durchschnittliche Tiefe betrug 4 m. Das Teufelsmoor bei Bremen besitzt sogar eine Mächtigkeit

von 12 m. Auch die Moore des östlichen Deutschland zeigen stellenweise eine beträchtliche Tiefe. Noch andere Beweise als die Tiefe der Moorschicht gibt es für das Alter der Moore. Der Naturhistoriker Plinius erzählt schon von den Torf brennenden Chauken. Die Berichte über die pontes longi, die Moorbrücken, mit deren Hilfe einst die römischen Heere die gewaltigen Moore überschritten, geben einen Beweis für das Alter und das langsame Wachsen der Moore. Das Alter der jüngeren Moostorfschicht lässt sich auf Grund archäologischer Funde ziemlich genau bestimmen. Die pontes longi im Bourtanger Moore fand man unter einer 90-120 cm. starken Torfschicht, so dass man hier ein Wachstum des Torfes von 50-75 mm in 100 Jahren annehmen kann. Berücksichtigt man ferner, dass sich diese Prügelwege im Laufe der Zeit gesetzt haben können, so muss das Wachstum noch langsamer vor sich gegangen sein.[3]) Wertvolle Alterszeugen sind die häufigen Funde menschlicher Leichen, alter Waffen und Geräte. Nach den eingehenden Untersuchungen des Botanikers der Moor-Versuchs-Station Bremen, Prof. Dr. Weber, kann man sich eine Vorstellung von dem Alter der Moore machen. Vor mehreren Jahren fand sich im jüngeren Moostorf des Kehdinger Moores eine menschliche Leiche, die spätestens dem 8. Jahrhunderte angehörte. Die Bildung der oberhalb der Leiche sich befindenden, ca. 1 m. mächtigen Torfschicht hatte also mindestens 1000 Jahre in Anspruch genommen. Die ganze Mächtigkeit der jüngeren Moostorfschicht betrug bis über 3 m. Wenn man nun bedenkt, dass die unteren Partieen stärker zersetzt und verdichtet sind als die oberen Schichten und wahrscheinlich auch langsamer entstanden sind, so würde

[3]) Weber, C. A. Ueber die Moore. mit bes. Berücksichtigung der zwischen Unterweser und Unterelbe liegenden. Vortrag gehalten am 14. IV. 1899 zu Bederkesa.

das Alter der jüngeren Moostorfschicht mit 3000 Jahren nicht zu hoch geschätzt sein. Für die Bildung des älteren Moostorfes, dessen Zersetzung und Zusammenpressung durch den Druck der darüberlagernden Schichten viel weiter fortgeschritten ist, kann man die doppelte Zeit annehmen und für die Entstehung der Grenztorfschicht mindestens 2000 Jahre. Hiernach kann man für unsere grossen Hochmoore ein Alter von 10 000 Jahren annehmen. Wie lange die unter den Hochmooren sich befindenden Niederungsmoor- und Bruchwaldtorfschichten zu ihrem Aufbau gebraucht haben, lässt sich nicht genau sagen. Doch haben sich in den ältesten Niederungsmoorschichten Norddeutschlands und in dem unmittelbar darunter liegenden mineralischen Boden Reste einer Tier- und Pflanzenwelt gefunden, die auf eine Periode hinweisen, welche kurz auf die Eiszeit folgte. „So gewähren uns die Moore einen Rückblick in die fernste Vergangenheit unseres Landes und in seine Entwicklungsgeschichte. Vor allem bringen sie uns den Wechsel zum Bewusstsein, den das Aussehen unseres Landes im Laufe der Zeit erfahren hat".[4]).

Dass noch fortwährend Wasserflächen der Verlandung oder dem Vermoorungsprozess zum Opfer fallen, hat H. Walser aus einer Karte vom Jahre 1660 nachgewiesen. Denn er fand, dass von den 149 Seen, die damals im Kanton Zürich vorhanden waren, nur 40 sich bisher unverändert erhalten haben, und dass von 73 kleineren Seen sich nur noch Supren von Sümpfen finden. Ferner fand Georg Breu bei einem Vergleich alter Karten, namentlich der Apianischen Karten vom Jahre 1568 und der Riedelschen Hydrographischen Karten vom Jahre 1807, dass es sich ähnlich so verhält mit den

[4]) Zanen, Der heutige Stand der Moorkultur und Moorbesiedlung im deutschen Reiche. 06.

Seen der bayerischen Alpen, des Böhmerwaldes und des Fichtelgebirges. Danach ist die Zahl der in den letzten Jahrhunderten erloschenen Seen sehr gross. Es sind unter andern verschwunden 43 Seen und Weiher in Südbayern, 34 im Fichtelgebirge und Böhmerwald, ebenso 4 Seen im übrigen Nordbayern, die 1834 noch vorhanden waren. Andere Seen haben im Laufe der Zeit ihren Wasserspiegel mehr oder weniger bedeutend verkleinert, z. B. der Chiemsee, Kochelsee, Abstorfsee, Staffelsee u. a.[5]).

Die Moore haben nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen in- und aussereuropäischen Ländern eine grosse Ausdehnung. Im allgemeinen sind sie nur in Gegenden mit mässig kühlem Klima zu finden. Denn hier geht die Zersetzung der pflanzlichen Reste langsamer vor sich, als ihre Anhäufung. Die tropischen Gegenden weisen meistens wohl ein üppiges Pflanzenwachstum auf, aber durch die höhere Wärme findet eine schnellere Zersetzung der abgestorbenen Pflanzen und daher keine Anhäufung statt. In der kalten Zone ist das Pflanzenwachstum meistens zur Moorbildung nicht ausreichend. Auch in südlicher gelegener Gegenden kann es in stehenden Gewässern zu torfartigen Ablagerungen kommen. Diese sind aber ihres hohen Gehalts an Mineralstoffen wegen nicht den eigentlichen Mooren, sondern den an moorigen Bodenarten zuzurechnen, z.B. die pontinischen Sümpfe bei Rom. Es finden sich zwar auch in derwarmen Zone Moore, aber nur auf den Hochebenen; ferner in den mit undurchdringlichen Wäldern bedeckten Landstrichen, sowie in nächster Umgebung der grossen Ströme. In grösster Ausdehnung finden sich die Moore in dem kälteren Abschnitte der gemässigten Zone und haupt-

[5]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche. 1909. S. 234.

sächlich in den niederschlagreichsten Gebieten derselben. Die bedeutendsten Moore finden sich infolgedessen in Deutschland, besonders in Norddeutschland, Holland, Dänemark, Skandinavien, Finnland, Nordrussland, Irland und Schottland. Aber auch Oesterreich-Ungarn, Süddeutschland die Schweiz u. Frankreich besitzen reichliche Moorflächen. Von aussereuropäischen Ländern ist namentlich Nordamerika und Sibirien reich an Mooren. Die holländischen Moore zeigen ungefähr die gleiche Zusammensetzung wie die norddeutschen Moore. Die grösste zusammenhängende Moorfläche ist das in die Provinz Hannover hineinragende Bourtanger Moor.

In Schweden schätzt man die Moore auf 5 198 000 ha. = 12,6% der Gesamtfläche, ausschliesslich der Seen. Dänemark hat etwa 368 000 ha. Moorboden = 9,7% der Bodenfläche; am moorreichsten ist das nördliche Jütland. Die Moore in Finnland schätzt Weber auf mindestens 100 000 qkm. = etwa 1/3 der Bodenfläche. In Irland sind etwa 1 602 309 Acres (648 406 ha.) Moore vorhanden. Ueber die Ausdehnung der österreichischen Moore existieren wenig zuverlässige Angaben. Die böhmischen Moore schätzt man auf 30 000 ha., die galizischen mit Einschluss der bewaldeten auf 100 000 ha.[6]).

Was die deutsche Moorstatistik anbelangt, so gibt es keine genauen Zahlen über die Ausdehnung der Moore. Man ist hier auf Schätzungen angewiesen, denn die Angaben darüber schwanken beträchtlich. Die grössten Moorflächen befinden sich in Nordwestdeutschland. Hier geben sie der Landschaft ihr eigentümliches Gepräge. Nach Meitzen[7]) verteilen sich die Moore wie folgt über die preussischen Provinzen.

[6]) Vergl. Handwörterbuch der Staatswissenschaften; 3. Aufl. 1909. Artikel: „Moorkultur und Moorkolonisation".

[7]) Meitzen, Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preusischen Staates. Bd I S. 298.

Provinz	Quadrat-meilen	Hektar	In Proz. der Ges.fläch.
Hannover	102,3	580 348	14,6
Brandenburg	63,1	357 966	18,7
Pommern	55,5	314 852	10,2
Posen	36,8	208 766	7,0
Ostpreussen	34,7	196 853	5,1
Schleswig-Holstein	31,9	180 969	9,3
Schlesien	15,8	98 633	2.2
Westfalen	15,8	89 633	4,3
Westpreusen	15,6	88 499	3,4
Sachsen	15,2	86 230	3,3
Rheinland	8,2	46 519	1,7
Hessen-Nassau	0,2	1 135	0,1

Hiernach würde Preussen 395,1 Quadratmeilen gleich 2 241 400 ha. Moorboden enthalten, d.i. 6,4% der Gesamtfläche. Diese Zahlen stimmen heute nicht mehr genau; sie bedürfen für einige Provinzen, für die man inzwischen eine Aufnahme veranstaltet hat, einer Berichtigung.[8]) So ergab die 1893 bis 1898 ausgeführte Aufnahme der westfälischen Moore nur eine Fläche von 19 695 ha. (gegenüber 89 633 ha. nach Meitzen).

Für die Provinz Posen wird der Umfang der dortigen Moore (statt 208 766 ha. nach Meitzen) von der Landwirtschaftskammer mit 325 727 ha. = 11,2% der Gesamtfläche angegeben. Ferner werden die Moore der Provinz Hannover nach einer neueren Zusammenstellung (statt mit 580 348 ha.) mit 463 496 ha. angegeben. Nach dieser Zusammenstellung der Landwirtschaftskammer in Hannover entfallen auf die einzelnen Reg. Bez. der Prov. folgende Moorflächen:

[8]) Vergl. Fleischer, Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden. 1910. S. 4.

I. Regierungsbezirk Stade: Gesamtmoorfläche 197493 ha.

Hochmoor:

a)	Privatbesitz, kultiviert	45 578 ha.
b)	„ unkultiviert	73 074 „
c)	fiskalischer Besitz, kultiviert	2 555 „
d)	„ „ unkultiviert	2 862 „

Niederungsmoor:

a)	Privatbesitz, kultivert	70 512 „
b)	„ unkultiviert	2 005 „
c)	fiskalischer Besitz, kultiviert	907 „
d)	„ unkultiviert	—
	Zusammen	197 493 ha.

II. Regierungsbezirk Osnabrück: Gesamtmoorfläche 116 669 ha.

Hochmoor:

a)	Privatbesitz, kultiviert	7 750 ha.
b)	„ unkultiviert	68 934 „
c)	fiskalischer Besitz	--

Niederungsmoor:

a)	Privatbesitz, kultiviert	27 386 „
b)	Privatbesitz, unkultiviert	12 599 „
c)	fiskalischer Besitz	—
	Zusammen	116 669 ha.

III. Regierungsbezirk Lüneburg: Gesamtmoorfläche 62 057 ha.

Hochmoor:

a)	Privatbesitz, kultiviert	2 220 ha.
b)	„ unkultiviert	18 378 „
c)	fiskalischer Besitz, kultiviert	322 „
d)	„ „ unkultiviert	2 817 „
	Uebertrag:	23 737 ha.

Uebertrag	23 737 ha.

Niederungsmoor:

a) Privatbesitz, kultiviert	20 785 ha.
b) „ unkultiviert	15 955 „
c) fiskalischer Besitz, kultiviert	1 368 „
d) „ „ unkultiviert	212 „
Zusammen	62 057 ha.

IV. Regierungsbezirk Hannover: Gesamtmoorfläche 53 095 ha.

Hochmoor:

a) Privatbesitz, kultiviert	980 ha.
b) „ unkultiviert	37 670 „
c) fiskalischer Besitz, kultiviert	
d) „ „ unkultiviert	8 005 „

Niederungsmoor:

a) Privatbesitz, kultiviert	3 355 „
b) „ unkultiviert	2 635 „
c) fiskalischer Besitz, kultiviert	140 „
d) „ „ unkultiviert	310 „
Zusammen	53 095 „

V. Regierungsbezirk Aurich: Gesamtmoorfläche 33227 ha.

Hochmoor:

a) Privatbesitz, kultiviert	679 ha.
b) „ unkultiviert	10 528 „
c) fiskalischer Besitz, kultiviert	582 „
d) „ „ unkultiviert	20 223 „

Niederungsmoor:

a) Privatbesitz, kultiviert	108 „
b) „ unkultiviert	002 „
c) fiskalischer Besitz, kultiviert	—
d) „ „ unkultiviert	505 „
Zusammen	33 227 ha.

VI. Regierungsbezirk Hildesheim: besitzt nur Niederungsmoor im Umfange von 955 ha., das alles kultiviert ist. Davon sind:

a) Privatbesitz	885 ha.
fiskalischer Besitz	70 „
Zusammen	955 ha.

Nimmt man an, dass die Meitzen'schen Zahlen auch für die übrigen Provinzen zu hoch gerechnet sind, (Fleischer nimmt rund 10% an) so würde der Gesamtumfang der preussischen Moore auf rund 2 Millionen ha. zu schätzen sein.

Für das Grossherzogtum Oldenburg, dem an Mooren reichsten Staate, wird eine Fläche von 97 576 ha., gleich 18,6% der Gesamtfläche, angegeben.[9]).

Die beiden Grossherzogtümer Mecklenburg besitzen Moore in grösserem Umfange, Zahlen gibt es jedoch nicht.

Für das Königreich Sachsen werden nach der Zeitschrift des statistischen Büros des Königlich Sächsischen Ministeriums des Innern (II. Jahrgang 1856) die gesamten Torfmoore des Erzgebirges mit 110 qkm. schätzungsweise angegeben. Aber auch der nördliche Teil Sachsens besitzt noch Moore. Eine auch nur annähernd zutreffende Zahl lässt sich hierüber nicht angeben.

In Süddeutschland sind die Uebergangsmoore vorherrschend. Bayern besitzt eine Moorfläche von rund 146 000 ha. gleich etwa 2% der Gesamtfläche. In der Voralpenlandschaft, befinden sich etwa 49 000 ha. (darunter die Chiemseemoore, das Kolbermoor, die Loisach- und Mangfallmoore, das Haspelmoor und andere). Auf der Münchener Schotterfläche liegen ca. 44 000 ha. (darunter das Erdinger Moos mit 25 000 ha., das Dachauer

[9]) Fleischer, Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden. Denkschrift 1910, S. 4.

Moos mit 18 000 ha.) In der Donauzone sind ca. 35 000 ha. (Donaumoos mit 17 000 ha., das Feilenmoos u.a.). Im Urgebirge und am Fusse desselben sind etwa 9 000 ha. (im bayerischen Wald, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge); im Ries- Jura- und Keupergebiete etc. etwa 7 000 ha.; ferner in der Rheinpfalz 3 300 ha. Von den bayerischen Mooren sind nach der vor einiger Zeit veröffentlichten amtlichen Statistik 9 341 ha. im Staatsbesitz.[10]).

Genaue Erhebungen über die württembergischen Moore gibt es bis jetzt nicht. Doch wird gegenwärtig von der Regierung eine Mooraufnahme veranstaltet. Die in Württemberg vorhandenen Moore liegen grösstenteils im Süden des Landes zwischen der Donau und dem Bodensee. Einige Moore befinden sich auch in den Albtälern nördlich von der Donau, sowie im Vorland des Schwarzwaldes; weitere Moore liegen in rauher unwirtlicher Lage auf dem Grenzkamm des Schwarzwaldes. Nach einer älteren geologischen Karte nimmt man an, dass etwa 18 000 ha. Moore in Württemberg vorhanden sind. Dies sind ungefähr 0,8% der Gesamtfläche des Landes. Zieht man aber nur den wirklich mit Mooren versehenen Landesteil, also in der Hauptsache Oberschwaben, in Betracht, so machen hier die Moore etwa 5% der Oberfläche aus. Als die grössten Moore sind hier besonders das Buchauer Ried mit 3 600 ha., das Langenauer Ried mit 2 600 ha., das Wurzacher Ried mit 1 800 ha. und das Pfrunger Ried mit 1 400 ha. zu nennen. Die anderen Moore sind kleiner, oft nur wenige ha. gross. Der Staat besitzt in Württemberg wenig Moore; das grösste im Staatsbesitz sich befindende Moor ist das

[10]) I. Bauer, Mitteilungen der kgl. bayer. Moorkulturanstalt. 1907. Seite 75.

Steinhauser Ried, ein Teil des Buchauer Rieds von etwa 360 ha. Grösse.[11]).

Im Grossherzogtum Baden gibt es ca. 130 qkm. Moore gleich 0,9% der Gesamtfläche.[12]).

Für ganz Deutschland kommen dann folgende Flächen in Betracht:

Preussen	2 000 000 ha.
Oldenburg	97 576 „
Sachsen	11 000 „
Bayern	146 000 „
Württemberg	18 000 „
Baden	13 000 „
	2 285 576 ha.

Berücksichtigt man noch die mecklenburgischen Moore sowie die in verhältnismässig geringer Menge in den Thüringer und anderen kleineren Staaten vorhandenen Flächen, so dürfte die von Fleischer angenommene Zahl von rund 2 294 000 ha. gleich 4,24% der Gesamtbodenfläche erreicht werden.

Dass die Angaben über die Ausdehnung der Moore so erheblich schwanken, kommt wohl auch zum Teil daher, dass man sich nicht immer klar ist über den Begriff „Moor", und man nicht weiss, ob man Flächen den eigentlichen Mooren beizählen oder zu den anmoorigen Bodenarten rechnen soll. Ferner ist zu berücksichtigen, dass in vielen statistischen Angaben mit Wald bewachsene oder als Wiese benutzte Moorflächen nicht als Moorboden enthalten sind. Der Umstand, dass sich die Angaben über die Ausdehnung der Moore haupt-

[11]) Canz, Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. S. 129 ff.

[12]) Müller, Die Verbreitung der deutschen Moore nach statistischen Gesichtspunkten. 1899.

sächlich auf Teilungskarten, Flurkarten und Grundsteuerveranlagungen stützen, macht sie wenig verlässlich.

Kapitel I.

Rückblick auf die Moorkultur- und Moorkolonisationsbestrebungen in Deutschland.

Nach den römischen Berichten über den Zustand der Bodenkultur in Deutschland sowie nach vielen anderen vereinzelten historischen Nachrichten muss man annehmen, dass in früheren Zeiten mooriger oder sumpfiger Boden in viel grösserer Ausdehnung als jetzt vorhanden war. Die zahlreichen mit Moor, Bruch, Ried etc. zusammengesetzten Ortsnamen lassen auch darauf schliessen, dass man schon frühzeitig begonnen hat, diesen sogenannten Bruchboden zu kultivieren und zu besiedeln. Der moorartige Charakter solcher Flächen ist vielfach im Laufe der Zeit verloren gegangen, weil die pflanzlichen Bestandteile des Bodens, besonders nach der Entwässerung, einer Zersetzung unterliegen, in derem Verlaufe eine Verminderung der Substanz eintritt. So scheinen denn vielfach die vegetabilischen Bestandteile des Bodens gänzlich verschwunden zu sein, sodass heute der frühere mineralische Untergrund die Oberfläche bildet. Hauptsächlich waren es die flachgründigen, niederungsmoorartigen Sümpfe, worauf die älteren deutschen Ansiedlungen angelegt wurden. Zur Zeit als die grossen Klöster, sowie andere geistliche und weltliche Grundherren die Kolonisation leiteten, betrachtete man diese Moore noch nicht als eine besondere Bodenart. Die besten Moorgebiete, namentlich solche mit einem natürlichen Graswuchs, nahm man zuerst in Nutzung. Solche Flächen konnten häufig schon vor einer Entwässerung in trockenem Sommer dem Vieh als Weide dienen; ja

man unterlies vielfach deshalb eine Entwässerung, weil man fürchtete, hierdurch das Futter zu verlieren. An die Kultivierung der ausgedehnten, tiefgründigen und schwer zu entwässernden Hochmoorflächen, namentlich solcher in dünnbevölkerten Gegenden, sowie der mit Moos und Heide bewachsenen und auf hohen Bergrücken gelegenen Moore ist man verhältnismässig spät herangetreten. Die ersten Anfänge von grösseren Hochmoorkulturen mit Torfgewinnung verbunden, wurden von Seiten einiger Klöster gemacht. Im bremischen waren es die Klöster Osterholz (1182) und Lilienthal (1232), die, wie Hugenberg annimmt, hauptsächlich zur Beförderung der Moorkultur und Moornutzung gegründet zu sein scheinen; schon gegen Ende des 13. Jahrhunderts verbindet ein schiffbarer Kanal, der Kuhgraben, diese Moore mit der Stadt Bremen.

Die planmässige Kultivierung und Besiedlung der grösseren unkultiviert gebliebenen Moore setzte jedoch erst im 17. und 18. Jahrhunderte ein. Die öden, fast gänzlich unbenutzt daliegenden Moore, besonders die ausgedehnten Hochmoore des nordwestlichen Deutschland, welche die Römer s. Zeit auf brückenartigen Knüppeldämmen durchzogen hatten, „bildeten nach wie vor weder zu Schiff noch zu Fuss — ausser im Winter bei starkem Frost — überschreitbare „Marken", neutrale Grenzgebiete zwischen den Völkern, Gauen und Gemeinden"[13]). Deshalb sahen auch die Niederländer das grosse langgestreckte Bourtanger Moor noch im 18. Jahrhunderte als die beste Verteidigung gegen die deutschen Nachbarvölker an, weshalb sie auch die Entwässerung und Kultur auf deutscher Seite möglichst zu verhindern suchten. Wenn auch die Anfänge der Moorkultur so

[13]) Hugenberg, Innere Kolonisation im Nordwesten Deutschlands Strassburg 1891. S. 9.

alt sind, dass sich der Zeitpunkt ihres Beginns heute nicht mit Sicherheit feststellen lässt, so wissen wir doch, dass ein bestimmtes Verfahren zur Umwandlung der Moore in Kulturland in den Niederlanden, besonders in den moorreichen Provinzen Groningen, Drenthe und Friesland schon im 16. Jahrhunderte unter dem Namen „Fehnkultur" üblich war. Diese Moornutzung war aber keine eigentlich landwirtschaftliche, sondern mehr gewerblich industrielle. Der Mangel an Brennholz in Nordwestdeutschland und Holland, zum Teil durch rücksichtslose Waldverwüstung hervorgerufen, hatte schon einige Jahrhunderte früher dazu geführt, dass Städte und Dörfer, welche ein zugängliches Moor besassen, Torf anstatt Holz brannten. Der plan- und ordnungslose Betrieb der Torfgräberei der damaligen Zeit hatte jedoch zur Folge, dass an Stelle des Moores ein mit Pfützen und Lachen bedecktes Gelände zurückblieb. Denn das Moor wurde an beliebigen Stellen notdürftig entwässert und während man an einigen Stellen den Torf tief heraushob, liess man an anderen die Torfbänke stehen. In den entstandenen Vertiefungen sammelte sich Wasser an und die Mooroberfläche war ohne kostspielige Entwässerung und Planierung zur Kultivierung untauglich gemacht.

Gegen Ende des 16. Jahrhunderts trat aber in den Niederlanden ein völliger Umschwung ein, indem die Torfgräberei planmässig betrieben und auf den Bau eines auch für grössere Schiffe befahrbaren Kanalnetzes begründet wurde. Es begann eine Moorkolonisation auf Grund einer zielbewussten Anwendung der Fehnkultur. Der Untergrund wurde sorgfältig geebnet und in vorzügliches Acker- und Wiesenland umgewandelt. Durch die Abtorfung wurde der Boden wertvoller gemacht, und die Kanäle boten billige Verkehrswege für den Torf und Düngerversand. Die grossen

Mengen von natürlichen Düngemitteln, die der Boden bedurfte, wurden auswärts angekauft und zu Schiffe an das neue Land herangebracht. Ausser Stallmist und Seeschlick verwandte man besonders die Abfälle der holländischen Städte, namentlich diejenigen der Stadt Groningen, die ihre Abfallstoffe in sehr zweckmässiger Weise behandelte. Als erste auf solcher Grundlage geschaffene Fehnkolonie ist Pekela zu nennen, die von einer Privatgesellschaft zur Erschliessung des Bourtanger Moores angelegt wurde. Von günstigem Einfluss auf die planmässige Gestaltung der Kolonisation war das Eingreifen der Stadt Groningen, die im Anfange des 17.. Jahrhunderts als Grossunternehmerin auftritt. Der Staat tritt erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts als Kolonisator auf, indem er durch erhebliche Beiträge, bis zu etwa 60% der Gesamtkosten der ersten Anlage, die Kanalbauten unterstützt. Die Moorgebiete Hollands sind jetzt mit einem weitverzweigten Netze von schiffbaren Kanälen in einer Gesamtlänge von etwa 4 000 km. durchzogen. Auf diesen Kanälen findet ein reger Schiffsverkehr statt. Der direkte Nutzen der Kanäle ist ziemlich gering, da die Rente der Kanalbauten durchschnittlich kaum 1% erreicht; grösser ist der indirekte Nutzen, der Landwirtschaft, Handel und Gewerbe zu Gute kommt. Wenn man bedenkt, dass die besuchteren Kanäle einen jährlichen Pachtzins von 10 000 bis 22 000 fl. ertragen können, so kann man sich ein Bild von dem regen Verkehr auf denselben machen.[14]). Wohlhabende, langgestreckte Reihendörfer mit freundlichen Wohnhäusern, hinter denen sich wohlgepflegte Gärten und ertragreiche Aecker, Wiesen und Weiden ausdehnen, ziehen sich an

---

[14]) Dr. Bersch, Die moderne Landwirtschaft. Hartlebens Verlag 1903.

den Kanälen entlang. Zahlreiche Gewerbe, welche eng mit der Landwirtschaft in Verbindung stehen, welche die Produkte derselben verarbeiten und deren Wert steigern, haben hier in kurzer Zeit eine blühende Entwicklung gefunden, wie Stärkezucker-, Stärkemehl- und Zichorienfabriken, Brennereien und Brauereien, Getreide und Oelmühlen, Ziegeleien, Strohpapierfabriken u.a. Die Kanäle, die das Moor sowohl mit den Städten und konsumierenden Landstrichen als auch mit der offenen See verbinden, hatten die Entstehung von Schiffswerften und allen Gewerben zur Folge, die mit der Schiffahrt und dem Schiffbau in Beziehung stehen, sodass gewissermassen mitten im Moore Seeschiffe gebaut werden können.[15]) „Ein kapitalkräftiges Unternehmertum, ein weitsichtiger und einheitlicher Plan für die Erschliessung der holländischen Moore durch Kanäle mit grossen Abmessungen, die sie mit der See in Verbindung brachten und die Entwicklung der Schiffahrt, des Handels und der Industrie im Moore selbst ermöglichten, nicht zum wenigsten schliesslich die Möglichkeit, stets Torf absetzen zu können und das starke Düngerbedürfnis der Neukulturen auf dem verfehnten Moorgrund durch den in den Städten in mustergültigerweise hergestellten Kompost aus städtischen Abfallstoffen zu decken, der als Rückfracht von den Torfschiffern in die Moore geschafft wurde, das sind die glücklichen Umstände welche die holländischen Fehnkolonien zu ihrer hohen Blüte gebracht haben".[16])

Im angrenzenden nordwestlichen Deutschland, wo die Fehnkultur Nachahmung fand, wurde das holländische Vorbild aber bei weitem nicht erreicht. In Ostfriesland

---

[15]) 15) Vgl. 42, Protokoll der Zentral-Moorkommission.

[16]) Tacke, Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1909. S. 49.

entstanden nach holländischem Muster in der Zeit von 1633 bis 1829 etwa 20 Fehnkolonien, die zum Teil privater, zum Teil staatlicher Tätigkeit ihre Entstehung verdanken. Bürger der Stadt Emden begründeten im Jahre 1633 die Fehnkolonie Grossefehn; im Laufe des 17. Jahrhunderts entstand noch eine Reihe kleinerer Kolonien wie Bockzetelerfehn, Lübbersfehn, Hüllenerfehn, Neuefehn, Stickelkamperfehn und Hooksterfehn (jetzt Iheringsfehn). Nach einem Stillstand bis ungefähr zur Mitte des 18. Jahrhunderts wurden dann, teils unter preussischer teils unter hannoverscher Herrschaft, weitere ostfriesische Fehnkolonien gegründet: Spetzerfehn 1746, Rhauderfehn 1769, Berumerfehn 1794, Süd- und Nordgeorgsfehn 1825, Holterfehn 1829.[17]).

Dass es jedoch auch an Musteranlagen auf deutscher Seite nicht fehlte, beweist die 1630 von dem beschöflich münsterischen Drost Diederich von Velen gegründete und 1674 vollendete Fehnkolonie Papenburg, die sich zu einer aufblühenden Stadt mit reicher Industrie und lebhaftem Handel mit jetzt ungefähr 8 000 Einwohnern entwickelt hat.

Dass die Fehnkultur in diesen Grenzgebieten im ganzen eine wenig erfreuliche Entwicklung zeigte und im übrigen Deutschland überhaupt keinen Eingang fand, liegt in verschiedenen Umständen begründet. Der dreissigjährige Krieg hatte weite Länderstrecken verwüstet und die öffentlichen Kassen geleert. Die Pest und andere Krankheiten rafften viele Menschen hinweg; Handel und Gewerbe lagen darnieder. Die erbärmlichen politischen und wirtschaftlichen Zustände, wenig Unternehmungslust und Kapitalarmut, sowie der Mangel an kluger Wirtschaftspolitik der Verwaltungen liessen grosse und kostspielige

[17]) Ebenda; sowie Stumpfe, die Besiedlung der deutschen Moore mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation 1903. S. 153 ff.

Unternehmungen wie Fehnkolonien nicht zu Stande kommen.

Aber auch ein anderes Kulturverfahren, die Moorbrandkultur, war der weiteren Entwicklung der Fehnkultur in Deutschland nicht günstig. Diese Kulturmethode kam ebenfalls von Holland und wurde in den Jahren 1707 bis 1712 von dem holländischen Moorbauern Jan Kruse in Ostfriesland eingeführt und verbreitete sich von hier über andere deutsche Länder aus. Weil Moorflächen in grosser Ausdehnung vorhanden waren, die bisher gar keinen Ertrag abwarfen, so bildete dieses Verfahren für die damalige Zeit zweifellos einen bedeutenden Fortschritt. Denn ohne jede Düngung nur durch ein Brennen der obersten Moorschicht konnte eine oft sehr befriedigende Buchweizenernte erzielt werden. Wenn die Ernte auch eine unsichere war, dafür waren aber auch die Bestellungskosten so gering, dass jeder Tagelöhner sie von seinen Ersparnissen bestreiten konnte. Gerade durch die Brennkultur wurde der Gedanke an die Möglichkeit einer Besiedlung der grossen Moore ohne vorherige Abtorfung wachgerufen. Der neue Ansiedler konnte mittelst des Brandfruchtbaues seine eigene Nahrung, auch einiges Viehfutter und durch Verkauf des Buchweizens bares Geld zum Düngerankauf beziehen. Nur war der grosse Fehler der, dass man in der Brandkultur ein Mittel gefunden zu haben glaubte, kapitallosen Menschen zur Begründung einer selbständigen Existenz zu verhelfen.[18]) Wenn man auch nirgends reine Brandfruchtwirtschaften zu errichten beabsichtigt hat, sondern das Brennen nur als Mittel zur Kultur betrachtete und die Torfgräberei als Nebengewerbe ansah, so wirkte

[18]) Hugenberg, Innere Kolonisation im Nordwesten Deutschlands S. 25.

doch die Uebertreibung des Moorbrennens in einigen Kolonien geradezu existenzvernichtend. Durch diesen Raubbau wurde nach einer Reihe von Jahren das Moor so erschöpft, dass sich ein Bebauen nicht mehr lohnte. Es wurde dann ein anderes Stück in Angriff genommen und in derselbenWeise gebrannt. Die abgebrannten Moorflächen wurden dann vielfach, solange sie ein einigermassen erträgliches Futter boten, mit genügsamen Schafen, den Heidschnucken, beweidet. Der Brandfruchtbau bildete jahrhundertelang die einzige Nutzung der grossen Hochmoorflächen und ist auch gegenwärtig trotz aller Bekämpfung noch nicht verschwunden.

Die Entwicklung der auf der Grundlage der Brandkultur begründeten Kolonien war eine sehr verschiedene. In den meisten Moorwirtschaften herrschte Mangel an Dünger und Viehfutter, ein Haupthindernis für die weitere Ausdehnung und Vergrösserung der Kulturflächen. Wirtschaften, die in der Nähe von Ortschaften mit starker Viehhaltung und demnach auch starker Düngererzeugung angelegt werden konnten, denen womöglich noch ständiges Ackerland oder graswüchsige Flächen zur Verfügung standen, sowie solche Kolonate, die an guten Verkehrswegen wie Strassen, Flüssen oder Kanälen gegründet wurden, zeigten eine bessere Entwicklung als solche, welche mitten in eine ausgedehnte Hochmoorfläche hineingelegt wurden, wo sie nur auf die Brandkultur angewiesen waren.

Eine rege Besiedlungstätigkeit machte sich damals besonders im Gebiete der jetzigen Provinz Hannover bemerkbar. Ein ungünstiger Umstand war es, dass diese Kolonisation von drei verschiedenen Landesregierungen ausgeführt wurde (vom Erzstift Münster, Preussen und Hannover) und zu ganz verschiedenen Zeiten stattfand.

Im Emsgebiet im sogenannten Niederstifte des Bistums Münster, im jetzigen Regbez. Osnabrück, gibt es nach der Grundsteuerveranlagung ca. 127 160 ha. Moorboden.[19]) = 20,5% der Gesamtfläche. FortwährendeGrenzstreitigkeiten mit den Holländern hatten zuerst den Gedanken einer Besiedlung des grossen hier befindlichen Bourtanger Moores wachgerufen. Die Holländer, welche das Moor als einen Grenzschutz ansahen, hatten 1519 die Festung Bourtange erbaut und wollten nur hier den Uebergang gestatten. Die den emsländischen Bauern gehörenden Wiesen und Weiden auf holländischer Seite wurden einfach von den Holländern in Anspruch genommen. Um dem Bestreben Hollands, seine Grenzen immer weiter in die deutschen Moore vorzuschieben, entgegenzutreten, entschloss sich die münsterische Regierung zunächst zur Anlegung von Kolonien an der Grenze entlang. An Ansiedlern fehlte es nicht, denn schon seit der Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Regierung von den Heuerlingen und „kleinen Leuten" um Ueberweisung von Grundeigentum gebeten. (1787 allein liefen 75 Bittschriften ein). Die Bauern wollten aber die Heuerleute in ihrer Hand behalten und nicht selbständig werden lassen. Auch waren sie gegen jede Beschränkung in ihrer Mark, in der man die Kolonisten ansiedeln wollte. Der Widerstand der Bauern und Markgenossen, in deren Besitze sich die Moore befanden, war so gross, dass diese in einigen Orten, wo man trotz ihres Widerspruchs mit der Kolonisation begonnen hatte, mit Gewalt vorgingen. So gingen z.B. die Loruper gegen die neu einziehenden Kolonisten mit Aexten, Beilen etc. vor, rissen deren Gebäude nieder, zerschlugen das Bauholz und drohten, die Ansiedler im Falle des Widerstandes zu erschlagen. Im ganzen wurden in den Jahren 1787

[19]) Vgl. Hugenberg. a. a. O. S. 304.

und 1788 14 Kolonien mit 311 bis 314 Plätzen angelegt welche eine Fläche von rund 1750 ha. umfassten.[20]) Die Ansiedler bestanden vielfach aus minderwertigen Elementen. Nach Ablauf von 10 vollen Freijahren mussten sie einen Kanon von ihrem Boden entrichten, der (nach Hugenberg) im Durchschnitt 7-9 Sgr. vom Scheffelsaat (gleich 10 ar) betrug. Ausserdem hatten sie an die fürstliche Kasse eine geringe feste Abgabe zu zahlen („Rauchhühnergeld" für jede Feuerstelle 14 Ggr., sowie ein „Landfolgegeld" von ca. 2 Ggr.) Ausser ihren Eigentumsflächen besassen die Kolonisten noch Weide- Torfstich- und Buchweizenbauberechtigungen in der Mark.

Nur einige dieser Kolonien haben eine befriedigende Entwicklung gezeigt. Die Ursache der schlechten Entwicklung ist zum Teil auf den Widerstand der Muttergemeinden zurückzuführen, denen die neuen Gemeinden nur Ausgaben verursachten, zum Teil auf die Berechtigung der Kolonisten zu ausgedehntem Buchweizenbau in der Mark, wodurch die Anlage von ständigem Ackerland vernachlässigt wurde; ferner aber auch auf das Fehlen von Grünlandflächen. Auch der Ausbruch der Kriegswirren, (die zur Auflösung des dem Erzbischof von Köln gehörenden Bistums Münster führte) war der gedeihlichen Entwicklung der Kolonien nicht günstig.

Unter preussischer und hannoverscher Herrschaft wurden auch in dem angrenezndn Ostfriesland eine Anzahl von Kolonien gegründet. Ueber ein Jahrhundert ist hier um das Eigentumsrecht der Moore zwischen den Landesherren und den Markgenossen gestritten worden. Erst nachdem Ostfriesland (1744) an Preussen gefallen war, wurde dieser Konflikt durch das Urbarmachungsedikt Friedrichs des Grossen vom Jahre 1765 zu Gunsten des

[20]) Stumpfe, Die Besiedlung der deutschen Moore mit bes. Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation S. 61.

Landesherren entschieden. Durch das Edikt wurde bestimmt, dass jedem vollen Bauernhofe eine Moorfläche von ca. 4 ha. als unbeschränktes Eigentum zuzuweisen sei, und dass alle übrigen Moore, deren Eigentum strittig sei, dem Landesherrn zufielen; der Buchweizenbau wurde nur gegen Pacht auf denselben gestattet.[21]).

Im ganzen sind in Ostfriesland in dem Zeitraum von 1744 bis 1850 (namentlich jedoch in der ersten Hälfte dieser Periode) 82 Moordörfer mit 4748 Haushaltungen und ca. 22 000 Einwohnern auf einer mehr als 16 000 ha. grossen Fläche gegründet worden, wovon im Jahre 1869 $^2/_3$ kultiviert waren. Die Kolonien bestanden aus Erbpachtstellen von meist nur $^1/_2$ bis $2^1/_2$ ha. Grösse und waren fast ausschliesslich auf die unheilvolle Grundlage des Brandfruchtbaues gestützt. Ihre Entwicklung war auch eine dementsprechende. Untüchtige und mittellose Menschen, die zum Teil aus entlassenen Sträflingen, Bettlern und Militärinvaliden bestanden, wurden auf dem Moore angesiedelt, wo man sie auf die Brandkultur verwies, ohne die Möglichkeit des Torfabsatzes oder sonstigen Nebenverdienstes. Die Ortschaften verfielen bald dem grössten Elend und fielen der ganzen Umgegend durch Raub, Diebstahl und Bettel zur Last. In einer Eingabe der ostfriesischen Landstände vom Jahre 1789 wurden sie als eine wahre Geissel der ganzen umliegenden Gegenden bezeichnet. In den 82 Kolonien mussten 8%, im Amte Aurich über 12% aller Einwohner aus den öffentlichen Kassen ganz oder zum Teil unterhalten werden.[22]). Der Hauptfehler lag wohl darin, dass man keine fachmännischen, sondern nur juristisch geschulte Beamte ohne jede Kenntnis der speziellen Verhält-

[21]) Hugenberg a. a. O. S. 61 ff.
[22]) Hugenberg, Innere Kolonisation im Nordwesten Deutschlands S. 218.

nisse mit der Kolonisation betraute. Mit Recht sagt Hugenberg: „Die ganze Kolonisation war im wesentlichen nur ein juristisch finanzielles Geschäft, sozialpolitisch gewissermassen ohne Inhalt und abgeschlossen ohne geschäftsmännische Ueberlegung . . . . .' die Moorkolonisation des 18. Jahrhunderts war nicht schlechthin aussichtslos, sondern ist vorwiegend an den Fehlern ihrer Ausführung gescheitert.[23]). Die traurige Geschichte dieser Kolonien hat die Hochmoorkolonisation lange Zeit in Verruf gebracht und das Urteil über dieselbe bis auf den heutigen Tag beeinflusst.

Ein weit günstigeres Bild bietet die Moorkolonisation in dem zwischen Weser und Elbe liegenden Gebiete der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden, dem jetzigen Regbez. Stade.[24]) Diese beiden Herzogtümer waren im westfälischen Frieden an Schweden gefallen und von diesem nach 70 jähriger Herrschaft an den Kurfürsten von Hannover und König von England abgetreten. Schon in den ersten 30 Jahren der hannoverschen Regierung wurden von der bäuerlichen Bevölkerung aus schon 2 000 Stellen neuangelegt, ein Zeichen, dass schon damals ein Ansiedlungsbedürfnis vorlag. Eine planvolle Kolonisation begann erst um die Mitte des 18. Jahrhunderts. Träger der Kolonisation war der Staat. In erster Linie sollte die landwirtschaftliche Nutzung des Moores in Frage kommen, der Torfgräberei wurde nur in der Nähe grosser Städte wie Bremen und Hamburg eine Bedeutung beigelegt. Den Brandfruchtbau liess man nur als Vorbereitungsmethode für dauernde Ackerkultur gelten. Die Aufschliessung der Moore durch Schiffahrts- und Entwässerungsgräben und Wege, sowie

[23]) Ebenda.
[24]) Stumpfe, Die Besiedlung der deutschen Moore. 1903 S. 83 ff. und Hugenberg, S. 223 ff.

die Herstellung von Brücken und anderen allgemeinen Einrichtungen geschah auf Staatskosten. In den ersten Jahren wurde den Ansiedlern weitgehende Unterstützung zu Teil; sie erhielten Bauholz und Saatgut geschenkt, sowie Befreiung von Steuern, Einquartierung und anderen Lasten für eine gewisse Zeit. Nach Ablauf der Freijahre hatten die Kolonisten eine Abgabe zu zahlen, die später abgelöst wurde. Von Wichtigkeit für das Gedeihen der Kolonien war es, dass die Regierung tüchtige, technische geschulte Moorkommissare mit der Besiedlung betraute. Besonders hervorgehoben zu werden verdient der Kgl. Moorkommissar Findorf, der den sogenannten Generalkulturplan für dieses grosse und einheitlich durchgeführte Kulturwerk verfasst hat. Im ganzen wurden in diesem Gebiete ungefähr hundert Moorkolonien angelegt, deren Gesamtfläche im Jahre 1875 rund 25 000 ha. umfasste mit 18 000 Einwohnern in etwa 3 000 Stellen. Die meisten Kolonate stammen aus den Jahren 1750 bis 1800. Die Kolonisationsbedingungen waren gegenüber den ostfriesischen und den Emsmooren insofern günstiger, als hier die Hochmoore von zahlreichen graswüchsigen Niederungsmooren durchzogen und umsäumt sind, ein Umstand, der eine ausgedehntere Viehhaltung und grössere Düngererzeugung zuliess.

Im brandenburgisch-preussischen Staate fand die berühmte Kolonisation der preussischen Könige zum grossen Teil auf Moorboden statt. Im 17. und 18. Jahrhundert war das Land durch Krieg und Seuchen arg verwüstet worden. Allein der 30jährige Krieg hatte die Volkszahl auf die Hälfte reduziert und einzelne Landesteile fast ganz entvölkert. Als bestes Mittel, dem Lande wieder aufzuhelfen wurde die Einwanderung kräftig gefördert, besonders aus Ländern mit höherer wirtschaftlicher Kultur. Die grösste Ausdehnung hatten die Ein-

wanderungen von 1640 bis 1786, vom Regierungsantritte des grossen Kurfürsten bis zum Tode Friedrichs des Grossen. Ein grosser Teil dieser Einwanderer wurde dazu verwendet, die Sümpfe und Niederungen in der Nähe der Flüsse urbar zu machen. Als bedeutsamste Unternehmung Friedrich Wilhelms I. auf kolonisatorischem Gebiete gilt die Entwässerung und Urbarmachung der Havelbrüche. Durch die Melioration der ausgedehnten Brüche der Oder, Warthe und Netze wurden grosse Flächen Wildnis in einen der reichsten Ackerbaudistrikte des Staates umgewandelt; allein durch die Entwässerung und Urbarmachung des Oder- und Warthebruches durch Friedrich den Grossen wurden 300 000 Morgen Kulturland gewonnen. Diese Kolonisation fand aber im wesentlichen auf einem guten graswüchsigen Moorboden statt, die Hauptarbeit bildete fast ausschliesslich die Entwässerung. Eine Anwendung des Brandfruchtbaues hat hier nicht stattgefunden.[25])

Unter etwas günstigeren Verhältnissen als im Nordwesten sind im äussersten Nordosten Deutschlands, im Memeldelta am kurischen Haff, eine Anzahl Moorkolonien entstanden, die teils vom Forstfiskus, teils von der Generalkommission gegründet sind.[26]) Diese ostpreussischen Moore, durchweg Hochmoore, befinden sich fast ausschliesslich im Staatsbesitz, ein Umstand, der für eine Kolonisation in grösserem Umfange günstig ist. Besonders zu nennen sind das sogenannte grosse Moosbruch im Kreise Labiau mit einer Ausdehnung von rund 40 000 ha., (das kahle Hochmoor, ein Teil des grossen Moosbruchs, hat allein eine Grösse von rund 20 000 ha.) das Rupkalwermoor und das Augstumalmoor im Kreise Heikrug mit einer Grösse von 1813 bezw. 3018 ha. Diese

[25]) Vgl. Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 3. Aufl. 1909 Artikel „Agrargeschichte".

[26]) Stumpfe a. a. O. S. 18 ff.

Moore werden von dem sich in mehrere Arme teilenden Memelstrom und seinen Nebenflüssen durchzogen. In diesen schiffbaren Wasserläuen besiftzen die dortigen Moorkolonisten äusserst günstige Verkehrswege. Zudem weisen die Ränder der Wasserläufe breite Streifen graswüchsiger Niederungsmoore auf, die infolge häufiger Ueberschwemmungen von schlickreichen Ablagerungen bedeckt sind und deshalb sich stellenweise durch grosse Fruchtbarkeit auszeichnen. Im grossen Moosbruch sind in den Jahren von 1756 bis 1874 18 Moorkolonien entstanden:[27]).

A. Eigentumskolonien
(frühere Erbpachtkolonien).

1. Alt-Heidlauken 1756
2. Schenkendorf 1781
3. Alt-Sussemilken 1782
4. Alt-Heidendorf 1797
5. Julienbruch 1814
6. Schöndorf 1829

B. Zeitpachtkolonien.

7. Neu-Heidlauken 1830 40
8. Neubruch „ „
9. Friedrichsdorf „ „
10. Grünheide „ „
11. Neu-Sussemilken „ „
12. Neu-Heidendorf „ „
13. Franzrode 1858
14. Karlsrode 1862
15. Wilhelmsrode 1862
16. Königgrätz 1860
17. Sadowa 1870
18. Langendorf 1874

[27]) Stumpfe, Die Besiedlung der deutschen Moore mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation. S. 21.

Im Jahre 1877 umfassten diese Kolonien eine Gesamtfläche von 1178,02 ha. mit 4634 Einwohnern.

Vom Jahre 1865 ab wurde im Rupkalwermoor die Kolonie Bismark hauptsächlich mit der Absicht gegründet, den in dortiger Gegend zahlreich vorhandenen „kleinen Leuten" ein selbständiges Unterkommen zu verschaffen, sowie ihnen die Möglichkeit zu geben, neben ihrem eigentlichen Erwerbszweige (Fischerei, Schiffahrt, Forstarbeit etc.) die Bedürfnisse an Bodenprodukten sich selbst zu verschaffen. Man hat hier eine reine Arbeiterkolonie gegründet, denn über die Hälfte der im Jahre 1900 vorhandenen 453 Kolonate hatten eine Grösse von 1½ ha. und darunter.[28])

Die Siedlungen wurden in beiden Mooren viel zu klein angelegt; die Ansiedler sind auf einseitigen Kartoffelbau angewiesen und von dem Geraten dieser Frucht vollständig abhängig. Sie mussten ohne die geringste Unterstützung schon gleich im ersten Jahre Pacht zahlen, für das 1. Halbjahr sogar die volle Jahrespacht. Der Fiskus hat überhaupt sehr wenig für seine Ansiedler getan. Als Verkehrswege spielen in den meisten ostpreussischen Moorkolonien nach wie vor die Ströme die Hauptrolle, feste Wege gibt es jetzt erst ca. 40 km. So kommt es nicht selten vor, dass die Kolonien z. Zeit des Einfrierens und Auftauens, wo eine noch zu dünne Eisdecke oder die Eisschollen den Verkehr auf den Wasserläufen hindern, lange Zeit isoliert werden, sodass eine Hungersnot schon häufig drohte. Die Besiedlungstätigkeit kann hier erst dann Erfolg haben, wenn man auch grössere Bauernwirtschaften mit Getreidebau und Weide anlegt, wie es neuerdings in der Kolonie Elchthal von der Generalkommission geplant wird. Gegenwärtig ist man aber bestrebt, durch Zuweisung von Grasflächen

[28]) Vgl. Stumpfe S. 38

an die Siedler sowie durch Umsiedlung und Vergrösserung der Kolonate die wirtschaftliche Lage der alten Kolonien zu verbessern.

Von Wichtigkeit sind noch die Kolonisationsbestrebungen in Bayern. In den älteren Zeiten wurden die bayerischen Moore als Gemeinland der angrenzenden Gemeinden betrachtet und, soweit sie überhaupt eine Nutzung gestatten, als Weide benutzt. Die Fürsorge des Staates für die Moorkultur reicht auf das Jahr 1723 zurück, denn in diesem Jahre wurde ein Generalmandat an die Grundbesitzer erlassen, ihre Moore zu kultivieren, da diese sonst „als öde und herrenlos eingezogen werden sollten".[29]). Weitere derartige Verordnungen ergingen in den Jahren 1762, 1775 und 1783. Es fehlte aber eine einheitliche straffe Staatsorganisation, welche diese von grossem Interesse für die Kultur der öden Gründe zeugenden Verordnungen verwirklichte. Die Beamtenschaft tat, was ihr beliebte und führte die kurfürstlichen Anordnungen nicht aus. Auch an den bayerischen Mooren war, ebenso wie in anderen moorreichen Gebieten die Eigentumsfrage sehr unklar und verwickelt. Ueberall wo sich von Seiten angrenzender Gemeinden, Klöster oder sonstiger Grundherren gewohnheitsmässige Nutzungsrechte an den Mooren, sei es Torfstich, Jagd, Weide, Streu- oder Plaggenhieb etc. herausgebildet hatten, entstanden die stärksten Widerstände gegen die staatlichen Kulturbestrebungen. Auch die reichbegüterten Klöster widerstrebten den staatlichen Anordnungen zur Kultivierung der Moore, und zwar waren es hauptsächlich die Benediktinerklöster, der Orden, der in früheren Zeiten auf dem Gebiete der Landeskultur Erhebliches leistete. Ja man suchte stellenweise die Moorkultur dadurch zu

[29]) Stumpfe, Die Besiedlung der deutschen Moore, mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation S. 2.

verhindern, dass man sie als einen „Eingriff in des Schöpfers Allmacht und Weisheit" erklärte.[30]). Die staatlichen Bestrebungen und Massnahmen zur Kultur entsprangen wohl zunächst mehr dem fiskalischen Interesse, um eine Einnahmequelle für die landesherrliche Kasse zu gewinnen, dann aber auch um die durch Kriege verminderte Bevölkerung zu Gunsten der militärischen Leistungsfähigkeit des Landes zu vermehren.

Diese Kulturbestrebungen fielen hauptsächlich in die Zeit des „Physiokratismus" und der Entstehung der Landwirtschaftswissenschaft. Die in anderen Ländern erzielten Erfolge suchten auch die kleinen Fürsten in ihren Staaten herbeizuführen. Der Geist dieser Zeit spiegelt sich besonders in den Landeskulturverordnungen wieder, in denen sich der aufgeklärte Absolutismus der damaligen Zeit sogar über die bisherigen Rechtsanschauungen und Eigentumsbegriffe hinwegsetzte, um die Untertanen, selbst gegen ihren Willen, glücklich zu machen.

Die Beschaffung des nötigen Arbeiter- und Kolonistenmaterials machte in dem dünnbevölkerten Bayern grosse Schwierigkeiten. Während man in Preussen auch Ausländer als Kolonisten heranzog, z.B. die französischen, pfälzischen und salzburgischen Flüchtlinge, scheute man sich in Bayern vor den Ausländern, da diese „doch nicht die gewünschte Kultur bezwecken, sondern vielfach wieder mit dem erworbenen Gelde in die frühere Heimat zurückkehren würden". Man suchte vielmehr den Mangel an ländlichen Arbeitern durch Begünstigung der Eheschliessung auch der Unbemittelten, der bisher oft grosse Schwierigkeiten entgegengestanden hatten, abzuhelfen. Ein von der kurfürstlichen Hofkammer ausgehender Vorschlag ging dahin, dass kinderlosen Bauersleuten gegen

[30]) Warmuth, Geschichte der Moorkultur in Bayern unter Kurfürst Karl Theodor. München 1904.

Bezahlung eines bestimmten Geldes Waisenkinder zur Erlernung der Bauernarbeit zu übergeben seien und um sie „zu Ehehalten abzurichten".[31]).

Besonders hervorzuheben ist die Geschichte der Kolonisation des Donaumooses südlich von Neuburg und Ingolstadt unter der Regierung des Kurfürsten Karl Theodor. Das Donaumoos besitzt bei einer Mächtigkeit von 0,2 bis 7 m eine Länge von rund 28 km. und eine Breite von 5 bis 8 km. und gehört mit seinem Flächeninhalt von 17 700 ha. zu den grössten Mooren Süddeutschlands. Es war ähnlich wie die nordwestdeutschen Moore im Besitze von zahlreichen Gemeinden und Einzelpersonen, sodass an ein gemeinschaftliches Vorgehen zur Kultivierung nicht zu denken war. Ein weiteres Hindernis für die Trockenlegung des Moores war der Umstand, dass das Donaumoos von der Landesgrenze zwischen Bayern und Neuburg durchschnitten wurde. Nach der Verschmelzung von Bayern und Neuburg 1777 wurde die Entwässerung des Donaumooses in Angriff genommen. Man fand einen glücklichen Ausweg, die Entwässerung durchzuführen, ohne die in dürftiger Lage sich befindenden umliegenden Besitzer zu belasten und dabei doch die Unkosten zu decken. Man bildete eine Aktiengesellschaft, deren Aktionäre der Kurfürst selbst sowie staatliche Korporationen und Würdenträger waren. Die bisherigen Besitzer mussten nun als Entgelt für die ausgeführte Entwässerung die Hälfte der bisher ertragslosen Flächen an die Gesellschaft abtreten. Die andere Hälfte bekamen sie möglichst in der Nähe ihrer Wohnungen als freies Eigentum und für 15 Jahre von allen Steuern und Abgaben befreit in entwässertem Zustande zurück. Zu den Arbeiten wurden zuerst Soldaten verwendet, die einen Teilkanal, noch jetzt Militärkanal genannt,

[31]) Wismüller, Geschichte der Moorkultur in Bayern. 1909.

ausführten. Zu den leichteren Arbeiten verwandte man sogar einige 100 Kinder aus den benachbarten Dörfern für den Tagelohn von 12 Kreuzern. Uebrigens hat man auch hier schon Sträflinge zu den schwereren Kulturarbeiten verwendet. Der grösste Teil der Arbeiten wurde aber von freien Arbeitern ausgeführt. Schon 1792 konnte mit der Gründung der ersten Kolonie Karlskron begonnen werden. Bis zum Jahre 1804 wurden in schneller Folge 24 Kolonien im bezw. am Donaumooose, teilweise von Privatleuten auf Privateigentum, angelegt. Später, nach einem Thronwechsel wurden die Kolonien wieder ganz vernachlässigt. Ausserdem hatte man den meist völlig mittellosen Kolonisten eine zu kleine Fläche in unkultiviertem Zustande übergeben. Die Donaukolonien kamen bald in einen sehr schlechten Ruf. Besonders die von Privaten angelegten Kolonien litten sehr unter den schlechten Ansiedlungsbedingungen. Während die von der Regierung angesetzten Kolonisten ein Kolonat von 9 Tagwerk gleich 3,06 ha. und Freiheit von allen Lasten und Abgaben erhielten, suchte man in den Privatkolonien möglichst viele Menschen anzusiedeln, die man ohne Rücksicht auf ihr Fortkommen mit Abgaben und Lasten aller Art belegte. So wurden einmal auf 36 Morgen 32 Familien angesiedelt, deren jährliche Abgabe den Grundwert ihres Eigentums überstieg.[32]). Die Fehler bei der Anlage der Kolonien waren so grosse, dass die Siedler nie ganz ohne staatliche Hilfe auskommen konnten. Wiederholt musste die Regierung unterstützend eingreifen und nicht unbeträchtliche Summen sind für diese Kolonien verwendet worden.

Das ganze Moorgebiet erstreckt sich in 29 politische Gemeinden. Ganz im Moore liegen dagegen nur 6 Kolonien:

[32]) Vgl. Stumpfe S. 12.

1) Grasheim mit 388 Einwohnern und 79 Haushaltungen,
2) Karlshuld mit 1330 Einwohnern und 289 „
3) Karlskron mit 1283 „ „ 269 „
4) Klingsmoos „ 488 „ „ 97 „
5) Ludwigsmoos 461 „ „ 84 „
6) Untermarxfeld 1136 „ „ 209 „

mit einem Flächeninhalt von zusammen 6638 ha.[33]) Zum Zwecke der allmählichen Beseitigung des Zwergbesitzes auf dem Donaumoose wurde im Jahre 1903 vom Kgl. Staatsministerium des Innern der „Donaumoosregulierungsfonds" gegründet. Mit diesen Mitteln werden zu kleine und wirtschaftlich unhaltbare Kolonate aufgekauft um parzelliert an besser situierte und verlässliche Kolonisten wieder verkauft oder verpachtet zu werden. Gegenwärtig befinden sich die Donaumooskolonien durch diese Massnahmen der Regierung zweifellos auf dem Wege völliger Gesundung.

Die Verwertung und Kultur der Moore in Württemberg reicht schon bis zum Anfange des 17. Jahrhunderts zurück. Hauptsächlich beschränkte man sich auf die Torfausbeute der Moore, ein Zeichen, dass zu jener Zeit ein Bedürfnis zur Ausdehnung des landwirtschaftlichen Areals noch nicht bestand. So wurde von der Stadt Ulm schon 1618 im Gögglinger Ried Torf zu Brennzwecken gewonnen. Aber schon bald stellte man den Betrieb wieder ein, „weil man den Torf nur als ein Mittel in Notfällen haben wollte"[2]). Später begann man auch in der Gemarkung Langenau mit Torfstechen. Aber erst im 19. Jahrhunderte unter der Regierung König Wilhelms I. ging man an die Kultivierung der Moore. 1822 war es der Regierung gelungen, die beteiligten Gemeinden zu einem gemeinsamen Vorgehen und zur

[33]) Nach d. Volkszählung vom 2. Dez. 1895, Stumpfe S. 17.
[33a]) Canz, Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1909.

Aufstellung eines Entwässerungsplanes für das grosse Langenauer Ried zu veranlassen, der unter einer Staatsbeihilfe von 8000 Gulden ausgeführt wurde. Zunächst wurden auf einer kleinen Fläche erfolgreiche Kulturversuche angestellt, als man aber den Versuch im Grossen machen wollte, missglückte er vollständig. In ähnlicher Weise verliefen die gleichzeitig unternommenen Kolonisierungsversuche des Pfrunger-Rieds. Ein Teil dieses Moores hatte man zu dem Preise von 10 Gulden pro Morgen an die Angehörigen einer religiösen Sekte abgegeben, mit der Bedingung das Moor zu kultivieren. Die Kulturen wurden auch ausgeführt und Häuser gebaut, aber das Land war hier nicht im Stande, die Kolonisten auf die Dauer zu ernähren; diese mussten vielmehr von ihren Glaubensgenossen durch mehrmalige Geldgaben unterstützt werden. Heute, nachdem sich die Bewohner meist anderen Erwerbszweigen als der Landwirtschaft zugewendet haben, ist diese Kolonie Wilhelmsdorf durch den Fleiss ihrer Bewohner eine blühende Gemeinde. Nach diesen Misserfolgen ruhten die Bestrebungen, Moore zu kultivieren für längere Zeit. In den 50. Jahren des vorigen Jahrhunderts versuchte man die Kultivierung des Wurzacher Rieds. Zu grösseren Unternehmungen ist es hier aber nicht gekommen, und so blieb man vor Enttäuschungen bewahrt. Die nicht genügend entwässerbaren Niederungsmoore werden in Oberschwaben häufig zur Gewinnung von Riedstreu benutzt und haben in einigen Gegenden, wo infolge des geringen Anbaues von Getreide ein Mangel an Stroh herrscht, fast denselben Wert wie Futterwiesen.

Erst in neuerer Zeit, durch die Tätigkeit des Vereins zur Förderung der Moorkultur i.d. R., der bis jetzt 46 Beispielsversuche (einschliesslich der für 1911 geplanten) auf württembergischen Mooren unterhält, sind auch hier Erfolge erzielt worden.

Die traurigen Zustände in dem Brandfruchtbau treibenden ostfriesischen und emsländischen Kolonien lenkten die Aufmerksamkeit der Staatsbehörden wieder auf die vortreffliche Entwicklung der holländischen Mooransiedlungen und führte, besonders in den 40er Jahren des vor. Jahrhunderts, zu der Ansicht, dass nur die Fehnkultur, also Kanalbau und Torfgräberei mit nachfolgender Kultivierung des Untergrundes, die geeignete Methode zur dauernden Nutzbarmachung der Moore sei. So wurde in Oldenburg, wo eine eigentliche Moorbesiedlungstätigkeit erst jetzt um die Mitte des vor. Jahrhunderts eingesetzt, von der Regierung zur Erschliessung der dortigen Moore eine Reihe von Kanälen angelegt. Hier wurde nun bald Hochmoorkultur und Fehnkultur nebeneinander getrieben. Von Mitte bis Ende des vorigen Jahrhunderts sind in Oldenburg und zwar hauptsächlich durch staatliche Tätigkeit, 4 Fehnkolonien und 10 Hochmoorkolonien entstanden; die ersteren wiesen 1901 zusammen 597, die letzteren 466 Kolonate auf.[34]). Solche Hochmoorkolonien, die es dauernd bleiben sollen, hat man in Oldenburg nicht gegründet. Es wurde immer mit der Möglichkeit einer späteren Abtorfung gerechnet. Die Brennkultur liess man auch hier, ähnlich wie in den bremisch-verdenschen Kolonien, nur als Vorbereitung für dauernde Ackerkultur gelten.

Nach der Besitzergreifung Hannovers im Jahre 1866 kam es auch in Preussen, angeregt durch den damaligen Unterstaatssekretär v. Marcard, zu dem Beschluss, die linksemsischen Moore durch ein Kanalnetz aufzuschliessen, um so auch hier die Grundlagen für eine Verfehnung zu schaffen. Schon die hannoversche Regierung hatte den Bau dieser Kanäle geplant, aber erst 1871 wurde mit

[34]) Stumpfe, Die Besiedlung der deutschen Moore mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation S. 258 ff.

französischen Kriegsgefangenen begonnen. Die Emsmoore sind jetzt zwar von dem grossen Süd-Nordkanal, der im Westen mit den holländischen Kanälen und im Osten mit der Ems in Verbindung steht und mit einem Kostenaufwande von ca. 16 000 000 Mark fertiggestellt wurde, durchzogen; eine nennenswerte Verfehnung ist aber nicht eingetreten, weil man es nicht für möglich hielt, Torf in so grossen Mengen abzusetzen, wie es bei der Fehnkultur nötig ist.

Mit dem im Jahre 1862 durch T. H. Rimpau in Anwendung gebrachten Kulturverfahren, der Moordammkultur, hatte man zwar auf Niederungsmooren die schönsten Erfolge aufzuweisen. Bei Anwendung von kali- und phosphorsäurehaltigen Düngemitteln konnten diese Moore in Ackerland von höchster Ertragsfähigkeit umgewandelt werden. Diese Methode fand solchen Anklang, dass man im Jahre 1890 im deutschen Reiche bereits 16 395 ha Moordammkulturen zählte. Für Hochmoore erwies sich dieses Verfahren jedoch als ungeeignet. So blieb für einige Gebiete der Brandfruchtbau nach wie vor die einzige Nutzung der Hochmoore.

Bald sah man sich veranlasst, auf eine Besserung der wenig erfreulichen Lage einiger älteren Moorkolonien hinzuwirken. So wurde 1870 zur Hebung der Zustände in den Moorkolonien sowie zur besseren Nutzbarmachung der fiskalischen Moore eine besondere Kommission ernannt, die der Ausgangspunkt für weitere wichtige Einrichtungen wurde. Schon im Jahre 1876 erfolgte die Einsetzung der preussischen Zentral-Moor-Kommission „als beratendes Organ für alle Moorangelegenheiten und als Mittelpunkt zur Sammlung, Begutachtung und Förderung aller einzuschlagenden Massregeln". Dank der Anregung des Vereins gegen das Moorbrennen und des naturwissenschaftlichen Vereins

in Bremen wurde dann 1877 von Preussen und Bremen gemeinsam die Moor-Versuchs-Station in Bremen gegründet, die als wissenschaftliches und technisches Organ der Zentral-Moor-Kommission unterstellt ist. Aufgabe der Moorversuchsstation war es in erster Linie, ein Moorkulturverfahren ausfindig zu machen, dass sich ohne Benutzung der Brandkultur und ohne vorher notwendige Abtorfung anwenden lässt. Sie sollte die wissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur studieren und dabei auch prüfen in wie weit die neuen Hilfsmittel der Landwirtschaft, besonders die künstlichen Düngemittel, auf dem Moorboden Verwendung finden konnten. Die Moor-Versuchs-Station hat diese Aufgaben erfüllt. Die Leiter derselben, Fleischer (und sein Mitarbeiter Salfeld) und Tacke, haben der Moorkultur neue gangbare Wege gezeigt und dieselbe überhaupt zu einem besonderen Zweige der Landwirtschaft ausgestaltet. Unterstützt wurden sie durch die Tätigkeit des 1883 gegründeten Vereins zur Förderung zur Moorkultur im deutschen Reiche, der zur Zeit 311 Beispielsversuche[35]) auf einer Fläche von 128 ha. in fast allen deutschen Moorgebieten unterhält, um anregend und fördernd auf die umliegenden Moorbesitzer zu wirken. Ausserdem sind in moorreichen preussischen Provinzen Landwirtschaftskammern, Meliorationsbauämter, sowie besondere Moorkommissionen in den Dienst der Moorkultur gestellt. In Bayern besteht eine Moorkulturanstalt (seit 1900 eine Staatsanstalt) in München sowie 7 Moorkulturstationen. Auch im Auslande macht sich das Interesse für die Moorkultur geltend. So gibt es (seit 1886 einen schwedischen, (seit 1894) einen finnischen, einen norwegischen und deutsch-österreichischen Moorkulturverein mit entsprechenden Versuchsanstalten

[35]) einschliesslich der für 1911 geplanten.

Kapitel II.

Die heutige Moorwirtschaft.

1. Die Verwendung des Moorbodens zur Kultur.

a) Allgemeines.

Die Aufgabe der Moorkultur ist es, die Momente, welche das Gedeihen der Kulturpflanzen auf dem unberührten Moore verhindern, nämlich den zu grossen natürlichen Wassergehalt, die unwirtliche Beschaffenheit der Oberfläche und den Mangel an aufnehmbaren Nährstoffen, zu beseitigen. Aber nicht alle Moore sind gleich tauglich für die Kultur, sie weisen vielmehr, wie schon früher gesagt, eine grosse Verschiedenheit in ihrer Beschaffenheit und in ihrem Eigenschaften auf. Denn „in erster Linie wird die für seine Kultivierung massgebende Beschaffenheit eines Moores durch die Art der Pflanzen bedingt, die sich an seiner Bildung beteiligt haben, und weiter durch den Zersetzungszustand, in dem sich die abgestorbenen Reste dieser Pflanzen befinden".[1]) Während die Niederungsmoore sich durch einen verhältnismässig hohen Gehalt an Kalk- und Stickstoff, nicht selten auch an Phosphorsäure auszeichnen, ist der Hochmoorboden arm an mineralischen Bestandteilen und an Pflanzennährstoffen, namentlich an Kalk und Stickstoff. Der durchschnittliche Gehalt der Trockensubstanz beträgt:[2])

Trockensubstanz	Stickstoff %	Kali %	Kalk %	Phosphorsäure %
Im Niederungsmoor	2,50	0,10	4,00	0,25
Im Hochmoor, obere Schicht (Heidehumus)	1.20	0,05	0,35	0,10
Im Hochmoor, untere Schicht (Moostorf)	0,80	0,03	0,25	0,04

[1]) Vogler, Grundlehren der Kulturtechnik I. Bd. 1. Teil. S. 93.
[2]) Vogler, I. Bd. 2. Teil. S. 373 ff.

Da das durchschnittliche Gewicht der Trockensubstanz in einem cbm. frischen Bodens bei den Niederungsmooren 250 kg., beim Heidehumus 120 kg. und beim Moostorf 90 kg. betrgt, so siänd auf einer Fläche von 1 ha. Grösse in 20 cm Tiefe durchschnittlich folgende Nährstoffmengen enthalten:

Nährstoffmengen von 1 ha. bis 20 cm Tiefe	Stickstoff kg	Kali kg	Kalk kg	Phosphorsäure kg
Im Niederungsmoor	12 500	500	20 000	1 250
Im Hochmoor, obere Schicht, (Heidehumus)	2 880	100	840	240
Im Hochmoor, untere Schicht (Moostorf)	1 450	54	450	72

Diese Zahlen zeigen die grosse Ueberlegenheit der Niederungsmoore in Bezug auf ihren Gehalt an Pflanzennährstoffen. Die Anwesenheit grosser Mengen an Kalk und Stickstoff macht die Niederungsmoore für die landwirtschaftliche Benutzung besonders wertvoll.

Der Hochmoorboden enthält ausserdem noch freie Humussäuren, die den Pflanzen schädlich sind und die bei der Kultivierung durch Kalk oder Mergel in unschädliche Verbindungen überführt werden müssen. Andererseits können bei Anwesenheit von freien Säuren die vom Handel billiger gelieferten Rohphosphate Anwendung finden, da diese Säuren die natürlich vorkommenden schwer löslichen Phosphate in leichter lösliche überführen.

Bei der landwirtschaftlichen Kultur der Hochmoore kommt fast nur die jüngere Moostorfschicht in Betracht, der ältere Moostorf liefert wegen seiner erheblichen Kontraktionsfähigkeit und seines Verhaltens zum Wasser kei-

nen geeigneten Kulturboden.

Die Art der Umwandlung der Moorböden in Kulturland ist nicht allein verschieden, ob es sich handelt um die Kultivierung der Niederungsmoore oder Hochmoore, sondern das Kulturverfahren ist auch unterschiedlich bei abgetorften und unabgetorften Mooren, ferner, ob man z.B. Ackerland oder Wiesen und Weiden herstellen will. Eine grosse Rolle spielen auch die klimatischen Verhältnisse, besonders die Niederschläge.

Die erste Hauptbedingung bei jeder Moorkultur ist die Regelung des Grundwasserstandes. Es folgt dann die Bearbeitung der Bodenoberfläche und schliesslich die Zuführung von Pflanzennährstoffen und Kalk. Was nun die heutige Verwendung der Moore zur landwirtschaftlichen Kultur anbelangt, so kann man sagen, dass die landwirtschaftlich- technischen Fragen vollständig gelöst sind. Dank der ausserordentlichen Fortschritte auf dem Gebiete der Moorkultur, die wir den Leitern der Moor-Versuchs- Station in Bremen verdanken, können wir jetzt mit sicherem Erfolge auf dem richtig behandelten Moorboden fast alle Pflanzen anbauen, die unter denselben klimatischen Verhältnissen auf dem Mineralboden gedeihen. Alle modernen Errungenschaften der landwirtschaftlichen Technik hat man auch auf dem Moorboden übertragen. Besonders sind es die künstlichen Düngemittel, welche eine ausgedehnte Anwendung der Moore zur landwirtschaftlichen Kultur ermöglichen. Man bewies auf Grund eingehender Laboratoriumsversuche und einer ausgedehnten praktischen Versuchstätigkeit, dass die käuflichen konzentrierten Düngemittel in Verbindung mit Kalk oder Mergel durchaus in der Lage sind, dem Moorboden die ihm fehlenden Nährstoffe zuzuführen und ihn von dem oft nur in geringer Menge vorhandenen natürlichen Dünger unabhängig zu machen. Von Wichtig-

keit war es ferner, dass es gelang, besonders den stickstoffarmen Hochmooren durch Bodenimpfung jene Bakterien zuzuführen, welche die Hülsenfrüchte in den Stand setzen, sich den Stickstoff der atmosphärischen Luft anzueignen und ohne eine kostspielige Stickstoffdüngung auszukommen. Auf diese Weise war es möglich, den Fruchtwechsel, der auch besonders in Bezug auf Unkrautbekämpfung von grösster Wichtigkeit ist, auf dem Moorboden einzuführen. So haben die kultivierten Moore, selbst die relativ nährstoffarmen Hochmoore, in neuerer Zeit Erträge an Getreide- und Hackfrüchten aufzuweisen, welche die der Mineralböden übertreffen. (Vergl. Kap. III. 3.) Eine besondere Beachtung verdient die Anlage von Wiesen und Weiden. Der Moorboden ist wegen seines hohen Feuchtigkeitgehalts zur Grasnutzung wie geschaffen. Besonders die Niederungsmoore gehören zu den besten graswüchsigen Bodenarten. Die natürliche Vegetation der Niederungsmoore, die meistens schon aus Gräsern, wenn auch schlechten Wiesengräsern, besteht, kann häufig schon durch eine blosse Entwässerung in gutes Grasland umgewandelt werden. Der Gehalt an Stickstoff und Kalk begünstigt das Gedeihen der besten Wiesengräser und der Kleearten.

So vorzüglich sich auch der Moorboden zur Schaffung von Ackerland und von Wiesen und Weiden eignet, so ist er doch seiner natürlichen Beschaffenheit wegen zur Forstnutzung wenig brauchbar. Mangel an Nährstoffen trägt nicht die Schuld, sondern vielmehr die Ungleichmässigkeit des Feuchtigkeitgehalts. Der flache Grundwasserstand lässt nur solche Holzpflanzen aufkommen, die entweder von Natur Flachwurzler sind oder solche, die sich anzupassen vermögen. Die auf Mooren häufig anzutreffenden Holzpflanzen zeigen meist einen verkrüppelten Wuchs und der jährliche Zuwachs ist so

gering, dass an eine regelrechte Forstnutzung nicht zu denken ist. Dr. Grieb[3]) berichtet über einen 50 jährigen Kiefernbestand im Olaiwald bei Riga, der im Mittelstamm folgenden Zuwachs zeigt:

	im 5.—10.	11.—20.	21.—30.	31.—40.	41.—45. Jahre.
Durchmesser:	5,39	3,81	3,09	2,17	1,00 cm.
Kreisfläche:	93	179	208	108	92 qcm.

Im allgemeinen haben sich auf deutschen Mooren Anpflanzungen in grösseren Beständen nicht bewährt; meistens handelt es sich hier um kleinere Schutzstreifen. Die grossen Anpflanzungen auf fiskalischem Hochmoor in der Oberförsterei Kuhstedt im Reg. Bez. Stade mit Eichen ,Kiefern, Rottannen und Lärchen gingen schon nach kurzer Zeit freudigen Wachstums zurück. Durch eine gründliche Entwässerung lassen sich allerdings die Wachstumsbedingungen verbessern, die Kosten des Waldbaues werden aber dadurch so sehr in die Höhe getrieben, dass eine Rentabilität in den meisten Fällen ausgeschlossen sein dürfte. Für die kultivierten Moore kommen also in der Hauptsache nur die landwirtschaftlichen Nutzpflanzen in Frage, während die mineralischen Oedländereien, besonders die Heideböden, sich sehr wohl zur Forstnutzung eignen.

b) Die Moorkulturverfahren.

Die Moorkultur bildet jetzt einen besonderen Zweig der Landwirtschaft, denn die verschiedenen Methoden zur Kultivierung und Bearbeitung der Moore sind in vieler Hinsicht sehr abweichend von der üblichen Bewirtschaftungsweise der Mineralböden. Einige Verfahren der Moorkultur sind schon sehr alt, andere dagegen sind erst in neuerer Zeit entstanden oder konnten sich

[3]) Dr. Grieb, Das europäische Oedland, seine Bedeutung und Kultur. Frankfurt a. M. 1898.

überhaupt erst nach einem sorgfältigen Studium der Moore entwickeln und seit der landwirtschaft die künstlichen Düngemittel zu Gebote stehen.

Wir besprechen zunächst die Methoden zur Kultivierung der Hochmoore. Das älteste Verfahren ist aller Wahrscheinlichkeit nach die Fehnkultur (Fehn= Moor, holländisch = Veen). Sie ist das einzige Verfahren, dem eine Abtorfung vorhergeht. Diese Methode ging, wie gezeigt, von Holland aus und da sie sich in Deutschland wenig eingebürgert hat, ist es nötig, die Fehnkultur in jenem Lande selbst zu charakterisieren. Die Grundlage der Fehnkultur ist der Kanalbau. Durch einen durchgehenden Kanal wurde das Moor nach zwei Richtungen hin erschlossen. An diesem Kanal entlang wurden nun die Moorkolonien angelegt. Es bildete sich hier später folgendes System als das vorteilhafteste heraus: von dem durchgehenden Hauptkanal zweigten sich drei Kanäle ab, ein mittlerer, schiffbarer von 20 m. Wasserspiegelbreite, der dem Hauptschiffsverkehr in der Kolonie diente, und zwei Neben- oder Achterkanäle von 12 m. Wasserspiegelbreite. Diese letzteren dienen hauptsächlich dem wirtschaftlichen Verkehr. Der Abstand der Kanäle betrug 130-350 m. Rechtwinklig zu den Nebenkanälen wurden dann noch 6 m. breite Kanäle, die sogn. Inwieken mit einem Abstande von 90 m. und darüber angelegt, die sich bis nahe an den Hauptkanal der Kolonie fortsetzten. Das von zwei Inwieken eingeschlossene Land zwischen dem Hauptkanal der Kolonie und einem Nebenkanäle bildete zwei Vooraffen, d.h. dasjenige Land, worauf man die Wohn- und Wirtschaftsgebäude errichtete, sowie zur Anlage des Hofes und Gartens des Moorbauern benutzte. An dem Hauptkanal der Kolonie zog sich eine Klinkerstrasse entlang, an welcher die Wohnhäuser, Kirchen, Schulen und öffentlichen Gebäude er-

richtet wurden. Die Inwieken hinter den Nebenkanälen setzten sich in das Moor hinein bis an die Grenze des Koloniallandes fort. Das Land zwischen je zwei dieser Inwieken, Plaatsen oder Kampen genannt, erhielten zwei Moorbauern zur Kultur überwiesen. In gewissen Abständen wurden die Nebenkanäle durch einen Verbindungskanal mit dem Hauptkanal der Kolonie verbunden und an der Kreuzungsstelle mit den Klinkerstrassen Dreh- oder Klappbrücken errichtet. Auf diese Weise hatte man das ganze Moor mit einem System regelmässiger, rechtwinklig ineinander einmündender Kanäle durchzogen. Der Wasserstand wurde hierdurch gleichmässig gesenkt und zu den in grosser Menge anstehenden Torfmassen hatte man einen billigen Verkehrsweg geschaffen. Die Inwieken wie die übrigen Kanäle legte man so tief an, dass der Wasserspiegel 0,4 - 0,5 m. in dem unter den Torfmassen sich zumeist befindenden Sande lag. Die Kultur des Hochmoorbodens wurde nun damit begonnen, dass man die oberste, wenig zersetzte Torfschicht, den jüngeren Moostorf, abhob und auf die schon abgetorften Flächen kippte. Diesen Vorgang nennt man das Abbunken, die auf den Untergrund geworfene Torfschicht Bunkerde. (Leegmoor). Man gelangt so zu dem als Brenntorf geschätzten älteren Moostorf. Dieser wird nun gestochen, in die in den Wieken und Hauptkanälen liegenden Schiffe verladen und in den See- und Binnenlandstädten verkauft. Als Rückfracht brachten die Schiffe Seeschlick, Kompost, Marscherde, Dünger, Kehrricht, Strassenschlamm etc. mit. Die Bunkerde wird nun mit einer ca. 10 cm. mächtigen Sandschicht bedeckt und durch mehrmaliges Pflügen und Eggen unter Beimischung der von den Schiffen als Rückfracht mitgebrachten Stoffe mit derselben vermischt. Hat sich die Kolonie genügend entwickelt, ist besonders ein grösserer Viehstand vorhanden,

so bedarf sie der Rückfracht der Schiffe nicht mehr. Durch den Verkauf von Torf erhält der Kolonist Geld zur weiteren Förderung seiner Wirtschaft. Weil in den letzten Jahrzehnten der jüngere Moostorf eine grosse Bedeutung erlangt hat und das Rohmaterial zur Gewinnung von Torfstreu und vielen anderen Fabrikaten liefert, so lag es nahe, dass man ihn vollständig abhob und verwertete, ohne eine gewisse Schicht als Bunkerde auf den abgetorften Untergrund zu werfen. Dieser jüngere Moostorf ist aber für die Kultivierung des Untergrundes sehr nötig, und deshalb hat man später darauf geachtet, dass eine Bunkerdeschicht von mindestens 50 cm. auf die abgetorfte Fläche zu bringen sei, um zu verhüten, dass an Stelle des Moores wüstes Land hinterbleibt.

Eine andere Art der Nutzung der Hochmoore ist die Moorbrandkultur, Brennkultur oder der Brandfruchtbau. Diese bildete, wie wir sahen, Jahrhunderte hindurch die einzige Nutzung der grossen dünn bevölkerten Hochmoorgegenden, besonders im Nordwesten Deutschlands und zum Teil auch Hollands. Im wesentlichen besteht die Moorbrandkultur darin, dass das Moor oberflächlich durch Zuggräben und sogn. Grippen entwässert wird, worauf man die oberste Moorschicht durch Aufhacken lockert, trocknen lässt und dann anzündet. Die Grippen, welche 0,6 m. breite und 0,6 m. tiefe Gräben sind und in Abständen von 10-12 m. angelegt werden, münden in den Zuggraben. Der Grabenaushub wird auf den entstandenen Dämmen ausgebreitet. In diesem Zustande bleibt das Moor den Winter über liegen. Im Frühjahr werden dann, wenn erforderlich, die Moorschollen zerkleinert und in niedrigen etwa 2 m. von einander entfernten Haufen aufgeschichtet. Ende Mai oder Anfang Juni, wenn das Moor genügend trocken geworden ist, wird gebrannt. Ein dichter dunkler Qualm, als Höhen-

rauch, Haarrauch oder Moorrauch bekannt, verbreitet sich und macht sich sehr weithin bemerkbar. Die brennenden Torfhaufen werden auf der Fläche verteilt und die trockene Oberfläche wird mit verbrannt. Man hat zwei Verfahren beim Brennen, man brennt entweder mit dem Winde oder gegen den Wind. Soll die Glut tiefer eindringen und will man ein langsameres aber gründlicheres Brennen erreichen, so brennt man gegen den Wind. Bei diesem Brennen kann das Feuer leicht zu tief eindringen; das Moor wird dann zu sogenannten Müllmooren totgebrannt. Beim Brennen mit dem Winde stehen die Arbeiter vor dem Feuer auf dem brennenden Moore; bei diesem Verfahren hat man das Feuer besser in der Gewalt. Auf der ganzen Oberfläche des Moores wird auf diese Weise eine ziemlich gleichmässige Ascheschicht erzeugt. Ist die grösste Hitze aus dem durchglühten Boden entwichen, so wird Buchweizen in die noch warme Asche eingesät. Buchweizen ist die einzige Frucht, welche auf so behandelten Mooren gute Erträge liefern kann. Im nächsten Jahre wird das Moor in gleicher Weise gebrannt und mit Buchweizen, selten auch mit Hafer oder Kartoffeln bestellt. So fährt man 5 bis 7 Jahre fort. Die Erträge werden aber jedes Jahr geringer und schon nach dem sechsten Jahre ist der Boden meistens so erschöpft, dass es sich in der Regel nicht mehr lohnt, Buchweizen zu bauen. Das Moor bleibt nun lange Zeit brach liegen. Erst nach ca. 30 Jahren kann man wieder mit dem Buchweizenbau beginnen. Es ist dies ein grosser Nachteil der Brandkultur. Denn von 36 Jahren sind nur 6 Jahre, die eine Ernte liefern, mit andern Worten: nur ein Sechstel des Landes bringt Erträge, während 5/6 brach liegen. Auch ist oft durch die Ungunst der Witterung das Brennen unmöglich, und die Moorbevölkerung gerät in grosses Elend. Dazu

kommt noch die Unsicherheit des Ertrages, denn der Buchweizen hat sehr unter dem Froste zu leiden. Weiter werden durch den Moorrauch weite Länderstriche in empfindlicher Weise belästigt. Schliesslich muss die Brennkultur als ein Raubbau schlimmster Art bezeichnet werden; denn es wird nur geerntet, aber nicht gedüngt. Die Brandkultur muss gegenwärtig, wo es bessere Kulturverfahren gibt, als verwerflich bezeichnet werden. Dass sie in früheren Zeiten für bestimmte Gebiete trotzdem ihre Bedeutung hatte, wurde schon erwähnt.

Bei der „deutschen Hochmoorkultur", einem Verfahren, das von der Moor-Versuchs-Station in Bremen ausging, geht ebenfalls keine Abtorfung vorher. Die Entwässerung, die durch Gräben, oder besser noch durch Drainage erfolgt, ist auch hier die erste Kulturmassregel. Die Drainage hat den Vorteil, dass die Bearbeitung der Oberfläche nicht durch die vielen Gräben erschwert und die Benutzung von Pferden erleichtert wird. Die Tiefe der Entwässerung ist je nach den klimatischen Verhältnissen und nach den Eigenschaften des Moores verschieden. Es folgt jetzt die Bearbeitung der Mooroberfläche durch Hacken und zwar in der Regel durch die Handhacke. Das Umhacken geschieht in einer Tiefe von 20-25 cm. Die Zerkleinerung der Oberfläche wird wesentlich gefördert durch die Anwendung von besonderen Geräten, namentlich der Scheiben- und Spatenegge. Um eine bessere Oberfläche zu erzielen, wird nach dem Hacken auch wohl ein ein- oder zweimaliges Brennen vorgenommen. Um die durch die Entwässerung und Auflockerung eingeleitete Zersetzung des Bodens zu fördern, und um ein Gedeihen der Kulturpflanzen überhaupt möglich zu machen, wird der Boden durch Kalk oder Mergel entsäuert. Von den künstlichen Düngemitteln werden besonders die in Norddeutschland ge-

wonnenen Kalisalze, so wie die natürlich vorkommenden und die bei der Stahlfabrikation gewonnenen Phosphate in Anwendung gebracht. Stickstoff wird in Form von Salpeter oder schwefelsauerem Ammoniak gegeben; auch wird Stalldünger mit Erfolg verwendet. Die Auswahl und die Menge der anzuwendenden Düngemittel ist natürlich abhängig von den Pflanzen, die man auf dem Moorboden anbauen will und auch von der Zeit der Anwendung. Ein grosser Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass es fast überall anwendbar ist, wenn nur die Möglichkeit einer genügenden Entwässerung vorhanden ist. Mit Recht kann man sagen, dass die deutsche Hochmoorkultur zur Zeit das wichtigste Verfahren ist, um unsere Hochmoore der Kultur und Besiedlung zuzuführen.

Noch eine andere Methode zur Kultivierung der Hochmoore ist zu erwähnen. Sie besteht in der Vermischung der obersten Moorschicht mit Sand, Lehm oder mit anderen geeigneten Mineralstoffen und ist unter dem Namen „Mischkultur" bekannt. Durch diese Vermischung des Moores mit mineralischen Bestandteilen will man in erster Linie die physikalischen Bodeneigenschaften verbessern. Nimmt man ein nährstoffreiches Material hierzu, so wird der Boden gleichzeitig an Pflanzennährstoffen bereichert. Ein weiterer Vorteil der Vermischung besteht darin, was der weiche Moorboden eine grössere Tragfähigkeit für die Zugtiere bekommt und deshalb früher bestellt werden kann. Aehnliche Mischverfahren finden sich in Schweden, Finnland, Holland und in den Alpen.

Es folgen jetzt die Methoden zur Kultivierung der Niederungsmoore. Wenn auch einige Verfahren zur Kultivierung der Hochmoore in wenig veränderter oder unveränderter Form auf die Niederungsmoore übertragen

wurden, so hat man hier doch zwei Kulturverfahren zu beobachten, die im wesentlichen nur für die Niederungsmoore anzuwenden sind: die Kultivierung unbedeckter Niederungsmoore oder die sog. Schwarzkultur und die Rimpau'sche Moordammkultur. Bei der Schwarzkultur geschieht die Entwässerung wenn eben möglich mittelst Drainage. Bei der Kultur der Niederungsmoore soll man in erster Linie die Anlage von Wiesen und Weiden im Auge haben. Wenn die natürliche Beschaffenheit der Oberfläche es zulässt, so kann man unter Umständen ohne Umbruch durch entsprechende Düngung und Einsaat schon ertragsreiche Grasflächen schaffen, wenn eine genügende Entwässerungs stattgefunden hat. Will man aber das unbedeckte Niederungsmoor zum Ackerbau benützen oder sollen Kunstwiesen angelegt werden, so muss ein Umbruch der Oberfläche stattfinden. Im übrigen besitzt die Schwarzkultur eine gewisse Aehnlichkeit mit der deutschen Hochmoorkultur. Weil die Niederungsmoore reicher an Kalk und Stickstoff sind, so muss die Düngung natürlich eine andere sein; ein Düngen mit Phosphorsäure und Kali ist in den meisten Fällen ausreichend.

Die Rimpau'sche Moordammkultur hat ihren Namen von dem Rittergutsbesitzer T. H. Rimpau zu Cunrau in der Provinz Sachsen, von dem sie planmässig ausgebildet wurde. Sie hat den Zweck der Gewinnung von Ackerland auf Niederungsmooren. Dieses Verfahren besteht darin, dass man das entwässerte und eingeebnete Moor mit einer Sandschicht oder einem anderen geeigneten Material bedeckt. Das Moor wird durch Entwässerungsgräben, deren Entfernung je nach der Beschaffenheit und Lage des Moores von 20 bis 40 m. schwankt, in Beete eingeteilt. Die Tiefe der Gräben beträgt ein bis zwei Meter, die Stärke der Deckschicht muss 10

bis 12 cm. betragen. Auf diesen so entstandenen Moordämmen wird nur die Deckschicht mit den Ackergeräten bearbeitet, eine Vermischung mit dem Moor wird sorgfältig vermieden. Die Nährstoffzufuhr erfolgt meistens in Form von künstlichen Düngemitteln, doch werden auch natürliche Dungstoffe benutzt. Durch die Deckschicht wird der Boden verdichtet, die Wasser und Temperaturverhältnisse geändert und die Unkräuter, die sich auf Moorboden oft sehr lästig bemerkbar machen, unterdrückt. Das Moor wird tragfähiger gemacht und somit die Bestellung erleichtert. Ein schlecht zersetztes Moor darf jedoch nicht gleich mit einer Deckschicht versehen werden, weil sich sonst schädliche Verbindungen bilden, die dem Pflanzenwachstum unzuträglich sind.

Welches von diesen Kulturverfahren man anzuwenden hat, ist je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden. Mit Ausnahme der Moorbrandkultur hat jedes Verfahren seine Berechtigung. Entsprechend der grossen Verschiedenheit der Moore gibt es in einigen Gegenden noch andere, wenn auch wenig von den beschriebenen abweichende Kulturverfahren, die aber mehr lokale Bedeutung haben.

2. Kosten und Rentabilität der Moorkultur.

Die Kosten der Umwandlung der Moore in Kulturland hängen von einer Reihe der verschiedensten Umstände ab. Die Beschaffenheit der Oberfläche, die Kulturmethode, die verschieden gute Möglichkeit der Vorflutbeschaffung, die ortsüblichen Tagelöhne etc. beeinflussen in hohem Grade die Kosten der Melioration. Es ist deshalb nicht möglich, bei der Kosten- und Rentabilitätsberechnung für alle Verhältnisse zutreffende Zahlen zu geben, sondern letztere beziehen sich immer auf den Ort der Erhebung. Immerhin sind diese Zahlen

im Stande, ein ungefähres Bild von den voraussichtlichen Kosten einer Moorkultur zu geben.

Im Provinzialmoor betrugen die durchschnittlichen Meliorationskosten für 1 ha.' bis zur Ueberweisung an die Kolonisten:[4]).

1.	Kosten für Entwässerung durch flache Gräben	21,20 ℳ
2.	„ „ Hacken	90,20 „
3.	„ „ Kalken	80,00 „
4.	„ „ Düngung	114,20 „
5.	„ „ Ankauf des Bodens	233,30 „
6.	„ „ Bahn- und Wege-Anlagen	94,00 „
7.	„ „ Gebäude	397,00 „
8.	Sonstige allgemeine Kosten	100,00 „
	zusammen	1129,90 ℳ

Folgende Ueberschüsse, bezw. Verluste ergaben auf demselben Moore die in Regie bewirtschafteten Flächen in den Jahren 1891/1908.:[5]).

---

[4]) 58. Protokoll der Zentral-Moorkommission.

[5]) 62. Protokoll der Zentral-Moorkommission S. 172.

I. Nach Jahrgängen geordnet.

Jahr der Ernte	Fläche ha.	Ernte Kosten ℳ	Erlös ℳ	Gewinn im Ganzen ℳ	Gewinn pro ha. ℳ
1891	8,0096	2266,28	2519,92	253,64	31,7
1892	7,9591	1706,41	2026,84	320,43	40,3
1893	21,2976	3952,63	6242,85	2290,22	107,05
1894	17,5967	3482,98	5653,64	2165,66	123,0
1895	15,8538	3455,53	4315,08	859,55	54,2
1896	14,1554	2835,25	3661,37	826,12	58,4
1897	11,2476	2980,64	3683,97	703,33	62,5
1898	20,1483	3196,95	4243,55	1046,60	51,9
1899	23,4029	2368,39	4799,58	1431,19	61,1
1900	15,2766	3365,63	3752,27	386,64	25,3
1901	25,9162	5209,65	8548,26	3338,61	129,2
1902	32,4198	5135,03	6804,29	1669,26	51,5
1903	40,9312	7190,53	8994,21	1803,68	44,1
1904	65,8763	11882,24	18622,01	6739,77	102,3
1905	61,5031	12320,51	16749,06	4428,55	78,0
1906	59,8421	12897,68	16548,76	3651,08	61,0
1907	53,5236	11530,57	13453,65	1923,08	35,9
1908	46,1174	9925,36	12316,95	2391,59	51,9
Summa:	541,0573	106 707,26	142 936,26	36 229,00	67,0

II. Nach Fruchtarten zusammengestellt.

Fläche ha.	Frucht-art	Ernte Kosten M.	Ernte Erlös M.	Gewinn im ganzen M.	Gewinn pro ha. M.	Verlust im ganzen M.	Verlust pro ha. M.
131,3733	Roggen	22685,79	30833,10	8147,31	62,0	—	—
115,6375	Kartoffeln	53868,34	72309,50	18441,16	159,5	—	—
96,7890	Hafer	17638,56	23303,47	5664,91	58,5	—	—
5,1691	Hülsenfrüchte	1106,64	692,93	—	—	413,71	80,0
135,4295	Klee und Gras	7433,13	11255,40	3822,27	28,2	—	—
56,5128	Weide	3956,27	4532,36	576,09	10,2	—	—
0,1461	Buchweizen	18,53	9,50	—	—	9,03	61,8
541,0573	Summa:	106 707,26	142 936,26	36229,	67,0	—	—

Die Anlagekosten von Moordammkulturen schwanken nach von Massenbach zwischen 272 und 500 Mark und betragen durchschnittlich 440 M. Dagegen stellt er Reinerträge von 240-360 Mark pro ha. mit Sicherheit in Aussicht.

Das beste Beispiel für die Rentabilität von Moordammkulturen ist übrigens Cunrau, denn nur durch seine Moorkulturen gelang es dem Besitzer Rimpau, seinen ursprünglich verschuldeten Besitz schuldenfrei und rentabel zu machen.

Ueber die Rentabilität einer Wiesenanlage nach dreijährigem Kartoffelbau auf Hochmoorboden von der bayerischen Moorkulturanstalt angelegt, macht Dr. Baumann folgende Angaben:[6]) (Siehe S. 68 und 69).

Im allgemeinen kann man sagen, dass die Kosten der Moorkultur sich im Vergleich zu den ausserordentlich hohen Erträgen der kultivierten Moore sehr niedrig stellen. Dagegen ist die Wertsteigerung des Moorbodens durch Kultivierung desselben eine ganz beträchtliche. So kostete im Provinzialmoor das ha. Moor beim Ankauf rund 233 M. Der Gewinn pro ha. betrug durchschnittlich 67 M. jährlich. Der wirtschaftliche Wert oder der Ertragwert eines ha. dieses Bodens beträgt also schon 67 × 25 = 1675 Mark, während der Verkaufswert ein bedeutend höherer ist. In Holland wird ein ha. kultiviertes Moor mit 1700 bis 3700 Mark, im bayerischen Donaumoos mit 2400 bis 3000 Mark bezahlt.[7]).

---

[6]) **Bersch.** Handbuch der Moorkultur. Wien. Leipzig 1909 S. 283.

[7]) **Baumann**; in der Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche 08.

Einnahmen.

Jahr

1900

1901

16.700 kg Kartoffeln (100 kg à ℳ 4.—) 668.—ℳ

1902

21.800 kg Kartoffeln . . . . . 872. „

1903

15.800 kg Kartoffeln . . . . . 632.—ℳ

2172.— „

1816.20 „

Reingewinn Ende 1903 355,80 „

Mark 355.80
„ 121.—

Mark 234.80 Gewinn nach vollendeter Wiesenanlage.

Ausgaben.

Jahr			
1900	Entwässerung . . .	ℳ. 70.—	
	Bodenbearbeitung . .	„ 210.—	
	Kulturkapital	ℳ.280.—	280,00 ℳ.
1901	Düngmittel	ℳ.164,40	
	Saatgut	„ 80,00	
	Arbeitslöhne	„ 251,80	
	Erster Anbau . . .	ℳ.496,20	496,20 ℳ.
1902	Düngemittel . . .	„ 202.—	
	Saatgut	„ 125.—	
	Arbeitslöhne	„ 287.—	
	Zweiter Anbau . . .	ℳ.614.—	614.— ℳ.
1903	Düngemittel	ℳ. 138.—	
	Saatgut	„ 97.—	
	Arbeitslöhne	„ 191.—	
	Dritter Anbau	ℳ. 426.—	426.— ℳ.
		Summe 1900 — 1903	1816,20 ℳ.

Jahr 1904	Düngemittel	M.	49.—
	Sämereien	„	50.—
	Arbeitslohn	„	22.—
	Wiesenanlage . . .	„	121.—

3. Die Verwendung von Gefangenen und Arbeitslosen zur Kultivierung der Moore.

a. Beschäftigung von Gefangenen.

Obwohl die technischen Fragen der Moorkultur gelöst sind, und seit Jahrzehnten von staatlicher und privater Seite die Moorkultur gefördert wird, ist bis jetzt doch nur ein verhältnismässig kleiner Teil der Moorflächen durch die Kultur erschlossen. Fleischer schätzt die kultivierten Hochmoorflächen auf 10,5% während 89,5% noch völlig unkultiviert liegen. Die Hauptschuld an dem langsamen Fortgang der Kulturarbeiten trägt der Mangel an Arbeitskräften. Nicht jeder Arbeiter will zu dem gewöhnlichen Tagelohne die immerhin schwere Moorkulturarbeit verrichten. Und gerade bei der Moorkultur beeinflussen die Arbeitslöhne in hohem Grade die Rentabilität. Es hat sich gezeigt, dass die Kultur, verbunden mit der Kolonisation der Moore in grösserem Umfange sich nur mit billigen Arbeitskräften mit Aussicht auf Erfolg ausführen lässt. Ausserdem muss die Frage: haben wir genügend freie Arbeiter zur Verfügung, um dieses Kulturwerk in absehbarer Zeit zu Ende zu führen, bei dem jetzigen Mangel an landwirtschaftlichen Arbeitern verneint werden. Wir wären also gezwungen, noch mehr Arbeiter aus Oesterreich und Russland einzuführen. Die nationale und soziale Gefahr, die darin liegt, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung.

Man hat deshalb in neuerer Zeit begonnen, die Arbeitskräfte der Strafgefangenen und Korrigenden für Moorkulturarbeiten in Anspruch zu nehmen. Nach Dr. Krohne gibt es in Deutschland etwa 150 000 solcher Menschen, die der Allgemeinheit zur Last fallen und immer wieder mit dem Strafrichter in Konflikt kommen. Es ist eine oft erörterte Klage, auch innerhalb der ge-

setzgebenden Körperschaften, dass durch die Beschäftigung dieser Gefangenen, die doch an sich notwendig ist im Wettbewerb mit freien Erwerbsbetrieben letztere geschädigt werden. Schon aus diesem Grunde ist es angezeigt, die Gefangenen mit Arbeiten auf solchen Gebieten zu beschäftigen, auf denen sie nicht in erhebliche Konkurrenz mit der freien Arbeit treten und auf denen erfahrungsgemäss die Nachfrage nach Arbeitskräften das Angebot übersteigt. Früher wurden in den Strafanstalten Handwerks- und Fabrikwaren für den Staat oder für einen Unternehmer, dem die Arbeitskraft der Gefangenen vermietet war, hergestellt, die dann im letzteren Falle auf den Markt und mit der freien Arbeit in Wettbewerb gebracht wurden. Gegenwärtig werden durch die Gefangenen in Deutschland in erster Linie Gebrauchsgegenstände für den eigenen Bedarf der Anstalten hergestellt. Dann folgen Arbeiten für Reichs- und Staatsbehörden (Heer, Marine, Eisenbahnbauverwaltung usw.); an dritter Stelle steht die Verwendung von Gefangenen zu Landeskulturarbeiten. Das preussische Ministerium des Innern hat angeordnet, dass Gefangene in möglichst grosser Zahl mit Landeskulturarbeiten zu beschäftigen seien, soweit dies ohne Schädigung der Zwecke des Strafvollzugs geschehen könne. Die Gefahr einer ev. entstehenden Konkurrenz mit der freien Arbeit wird schon durch die Bestimmung beseitigt, dass Gefangene erst dann zu diesen Arbeiten verwendet werden dürfen, „wenn Arbeiten unterbleiben würden, weil freie Arbeiter dafür nicht zu haben sind oder deren hohe Löhne die Anlage unrentabel machen."

Die Zahl der mit Landeskulturarbeiten beschäftigten Gefangenen beträgt zur Zeit etwa 1700. Sie werden mit den verschiedensten Arbeiten beschäftigt. An der kurischen und frischen Nehrung sowie auf der Halbinsel

Hela befestigen sie Wanderdünen, um gefährdete Dörfer zu schützen, in Schlesien werden Flüsse reguliert, um Hochwasserschäden zu beseitigen und ihnen vorzubeugen. Im Regierungsbezirk Lüneburg werden verwilderte Elbsande in Wiesenland umgewandelt, im Regierungsbezirk Osnabrück wird eine grosse Entwässerungsanlage hergestellt; an der Mosel- Saar und Nahe werden auf Oedland Weinberge angelegt usw. So werden in vielen Gegenden Deutschlands nicht allein für den Staat, sondern auch für einzelne Gemeinwesen (Städte, Kreise etc.) Landeskulturarbeiten ausgeführt. Von besonderer Wichtigkeit für uns ist die Beschäftigung der Gefangenen mit Moorkulturarbeiten. Gerade die Hochmoore sind sehr geeignet für die Gefangenenarbeit. Durch ihre meist isolierte Lage wird die Ueberwachung erleichtert, und der schematische Charakter der Vorbereitungsarbeiten gestattet auch die Verwendung von ungeübten Gefangenen. So sind z.Zt. zahlreiche Gefangene in verschiedenen Moorgebieten Deutschlands nicht allein mit den Entwässerungs- und Urbarmachungsarbeiten beschäftigt, sondern sie werden auch zur Ueberführung der Moore in fertiges Acker- und Wiesenland, zur Anlage von Wegen, zum Hausbau etc. verwendet.

Der erste Versuch, Strafvollzug und Moorkultur in Verbindung zu bringen, tritt uns in Bayern entgegen, wo bei der Kultivierung des Donaumooses von 1790-93 Sträflinge verwendet wurden. Die erste planmässige Verwendung von Gefangenen zu Moorkulturarbeiten ist jedoch 1862 in Oldenburg durchgeführt, wo der Direktor Hoyer der Strafanstalt Vechta Moordammkulturen auf nahe gelegenen Mooren ausführen liess. Von den Nachfolgern Hoyers, Langreuter und Dr. Krohne wurde dieses Werk fortgesetzt. Ursprünglich war es bei diesen Moorkulturarbeiten auf eine Durchführung des sogenann-

ten irischen Strafvollzugssystems abgesehen, das darauf beruht, dass die Gefangenen den ersten Teil ihrer Strafe in Einzelhaft verbüssen, den zweiten in gemeinsamer Haft und den dritten getrennt von der Anstalt in einem „Uebergangshause", in welchem die Gefangenen in halber Freiheit mit landwirtschaftlichen Arbeiten beschäftigt werden und so an die Arbeit des freien Lebens und an die Arbeit überhaupt wieder gewöhnt werden sollen. Die Moorkulturarbeiten bei Vechta werden auch heute noch fortgesetzt, die Durchführung des irischen Strafvollzugssystems hat man aber aufgegeben, weil es sich für deutsche Verhältnisse als wenig geeignet erwiesen hat, denn es setzt eine Mindestdauer der Strafen von 5 Jahren voraus.

Im Jahre 1894 begann die preussische Gefängnisverwaltung (soweit sie dem Ministerium des Innern unterstellt ist) angeregt durch Thiel, Fleischer und Frhrn. v. Wangenheim, Gefangene in grösserem Umfange zur Moorkultur zu benutzen. Der Dezernent dieser Verwaltung, Dr. Krohne, unternahm es, den ihm von seiner Tätigkeit in Vechta her bekannten Versuch ins Grosse zu übersetzen, Man begann 1897 auf dem Marcardsmoore am Ems-Jadekanal im Regbez. Aurich und im Kehdinger Moor im Regbez. Stade. Gegenwärtig werden in Preussen in 9 Mooren Gefangene beschäftigt. Ausser im Marcards- und Kehdingermoor sind es das Hahnenknoopmoor, Regbez. Stade, das Augstumalmoor, Carlsrode (Elchtal) und Pfeil in der Provinz Ostpreussen, das Bargstedter und Reitmoor in Schleswig-Holstein und das Platte Venn im Regbez. Aachen.

Durch Gefangene sind 8436 ha. Moor in Bearbeitung genommen; die Zahl der von ihnen geleisteten Arbeitstage beträgt ungefähr 1 Million.[8]).

[8]) Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche 1908.

Diese Erfolge sind als sehr befriedigende zu betrachten. Die Kulturarbeiten haben fast ausschliesslich Zweck, das Moor zu besiedeln. Die Kolonisation mit freien Arbeitern durchzuführen, wäre bei dem heutigen Stande der Löhne von 3 Mark und mehr pro Tag nicht möglich; die Kultivierungs- und Baukosten würden auf eine solche Höhe anwachsen, dass es den Siedlern nicht möglich wäre, die Pacht oder Renten herauszuarbeiten. Die Löhne für die Gefangenen dagegen werden nur mit 1 Mark in Ansatz gebracht. Die Kolonisten, denen die schwersten Arbeiten abgenommen sind, können jetzt unter wesentlich günstigeren Bedingungen angesiedelt werden; sie brauchen sich nicht mehr wie früher in der Arbeit aufzureiben.

Der Preis eines einfachen Kolonistenhauses stellt sich bei Gefangenenarbeit auf 5 000 - 6 000 Mark. Stumpfe nimmt eine Unkostenersparnis gegenüber der freien Arbeit von 20 - 40% an. Im Marcardsamoor kostete die Kultivierung von 1 ha.[9]).

für das Grüppen	{	bei freien Arbeitern	15 Mark
	{	„ Gefangenenarbeit	11 „
für das Hacken	{	bei freien Arbeitern	90 „
	{	„ Gefangenenarbeit	52 „

Nach ähnlichen Grundsätzen wie in Preussen werden auch in Bayern Gefangene beschäftigt. Nach einer Mitteilung des Direktors der Kgl. Bayerischen Moorkulturanstalt, Prof. Baumann, werden gegenwärtig in Bayern nur 60 Gefangene zu Moorkulturarbeiten verwendet. In den letzten Jahren betrug diese Zahl 80 und soll (wahrscheinlich ab 1911) auf 150 erhöht werden. Die Gefangenen sind nur bei der Kgl. Moorkulturanstalt beschäftigt.

[9]) Stumpfe, Die Besiedlung der deutschen Moore mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation 1904 S. 355.

In Oldenburg werden z.Zt. Moorkulturarbeiten durch Gefangene in grösserem Umfange nicht ausgeführt. Das Zwangsarbeitshaus in Vechta hat etwa 38 ha. Moor in Bewirtschaftung; ausserdem ist ein Aussenkommando von 36 Gefangenen seit Herbst 1908 an verschiedenen Stellen in Oldenburg für Rechnung und unter Leitung des Landeskulturfonds beschäftigt.[10]).

In anderen Ländern ist man in neuerer Zeit dazu übergegangen, Gefängnisse und Korrektionshäuser mitten in Oedländereien hineinzulegen, um so die Kräfte der Gefangenen und Korrigenden bequem zur Landeskultur verwenden zu können.

So wurde 1891 vom Kanton Bern der Versuch gemacht, ein ca. 800 ha. grosses Niederungsmoor zu kultivieren. Es zeigte sich aber bald, dass sich das Kulturwerk mit freien Arbeiten nicht ausführen liess. Nun wurde ein Gefängnis mit 100 Einzelzellen im Moore errichtet und das Land durch Gefangene kultiviert und bebaut. Alle Arbeiten werden von den Gefangenen ausgeführt, „von einfacher Handwerksarbeit bis zur Instandhaltung der Maschienen und elektrischen Anlagen".[11]) Der finanzielle Erfolg dieser Kulturarbeit ist ein sehr günstiger. Der Viehstand stellte Ende 1906 einen Wert von 258 000 Francs dar. Das Jahr 1906 brachte einen Reingewinn von rund 3 000 Francs. Das ha. Moor, das bei der Uebernahme 1 000 Francs kostete, hat jetzt einen Wert von 3 000 Francs. Es wurde hier also, durch Gefangenarbeit ermöglicht, eine Wertvermehrung des Bodens von 800 mal 2 000 gleich rund ½ Millionen Francs erzielt. Die Gefangenen finden auch nach verbüsster Strafe auf der Domäne eine Zuflucht, wenn sie nicht gleich Arbeits-

[10]) Nach einer Mitteilung des Direktors der Strafanstalt in Vechta.
[11]) Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reich 1908.

gelegenheit finden oder wieder arbeitslos geworden sind, indem sie dann gegen guten Lohn beschäftigt werden.

In ähnlicher Weise hat Belgien ein Korrektionshaus mitten in eine Heidefläche gebaut, um die Insassen zur Kultivierung des Bodens zu benutzen.

Nicht allein das finanzielle Ergebnis solcher Unternehmungen ist ein günstiges, sondern auch auf die Gefangenen war die Beschäftigung von grossem Vorteil. Mancher Verbummelte und Gewohnheitsverbrecher ist durch die harte und schwere Moorkulturarbeit in der freien Natur körperlich und geistig gesundet. Er wird wieder auf die Arbeit des freien Lebens vorbereitet und ist nach verbüster Straffe eher im Stande sich emporzuarbeiten, statt in das Verbrecherleben zurückzukehren.

Aber auch ethische Elemente liegen in dieser Art der Beschäftigung der Gefangenen. Menschen, die vorher Werte zerstört haben, bringen jetzt solche hervor. Durch die Arbeit von Schädlingen der Gesellschaft wird Platz für sozial wertvolle Elemente geschaffen. Mit Recht wird in der Statistik von 1904 gesagt: „Damit dient die Gefängnisverwaltung auch der inneren Kolonisation, und die Gefangenen, welche die Rechtsordnung gefährdet haben, tragen ihre Schuld gegen die Gesellschaft dadurch ab, dass sie für die staatserhaltenden Elemente ein wirtschaftlich gesichertes Heim schaffen".[12]).

b) Arbeitslosenbeschäftigung.

Mit der Gefangenenbeschäftigung steht auch die Frage der Arbeitslosenbeschäftigung in naher Beziehung. Es ist ein für die gesamte Volkswirtschaft bedenklicher Zustand, dass keine Regelung zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkte stattfindet; während

[12]) Statistik der zum Ressort des Kgl. preuss. Ministerium des Innern gehörenden Strafanstalten und Gefängnisse und der Korrigenden-Anstalten. Berlin 1904.

ein Teil der Industriearbeiter dauernd an Arbeitslosigkeit leidet, herrscht in der Landwirtschaft fortwährend ein Mangel an Arbeitskräften. Dazu kommt noch, dass ein nicht geringer Teil der Arbeitslosen durch Bettel und Trunksucht auf der Landstrasse verkommt oder einen unerwünschten Zuwachs für das grossstädtische Proletariat und das Verbrechertum bildet. Nun hat man vorgeschlagen, um auch den gewerblichen Arbeitern in Zeiten schlechter Konjunktur Arbeitsgelegenheit zu verschaffen, dieselben in grösserem Umfange zur Kultivierung von Oedländereien zu benützen, eine Idee, die der Reichstagsabgeordnete von Kaphengst seit einigen Jahren verficht. Wenn auch diese Beschäftigung der Arbeitslosen nicht als allgemeines Heilmittel gegen die Arbeitslosigkeit anwendbar ist, da für diese Landarbeiten nur ein relativ kleiner Teil der gewerblichen Arbeiter gebraucht werden kann, namentlich wenn diese später bei günstiger Konjunktur zur Industrie zurückkehren sollen, so würden doch schon durch die Heranziehung wenigstens eines Teiles dieser Arbeitslosen zu Landeskulturarbeiten viele deutsche Staatsbürger vor dem Vagabundentum und dem Gefängnis bewahrt bleiben, der Landeskultur aber unschätzbare Dienste geleistet.

Was von diesen ganz nutzlosen Arbeitskräften noch geleistet werden kann, hat Pastor von Bodelschwingh mit seinen Arbeiterkolonien gezeigt. In der 1901 errichteten, jetzt 1 000 ha. grossen Arbeitermoorkolonie „Freistatt" im Wietingsmoor (Hannover) fanden schon 1901/02 522 Arbeitslose mit 32 958 Pflegetagen Aufnahme, 1908/09 stieg die Zahl der beschäftigten Arbeitslosen auf 600.

Im Jahre 1882 begann die Arbeiterkolonie Wilhelmsdorf in der öden Senne bei Bielefeld auf etwa 114ha. Holzung und Unland; jetzt ist sie durch die Tätigkeit

von Arbeitslosen von ungefähr 2 000 Morgen bestkultivierten Bodens umgeben.

Dieselben Ziele verfolgt die von Pastor Cronemeyer ins Leben gerufene Heimatkolonie Friedrich-Wilhelmsdorf (Regbez. Stade) mit einer ca. 280 ha. umfassenden Moorfläche. Auch in anderen Provinzen finden sich derartige, zum Teil in Dienste der Charitas hervorgerufenen Unternehmungen, die nicht nur in allgemein volkswirtschaftlicher Hinsicht sondern auch in Bezug auf Oedlandkultur von grosser Bedeutung sind.

Kapitel III.

Die Moore in ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung.

1. in Bezug auf Klima und Wasserregulierung.

Die Kultivierung und Verwertung der Moore ist volkswirtschaftlich aus mehr als einem Grunde erwünscht. Der direkte Schaden, den die Hochmoore der Forstwirtschaft zufügen, indem sie durch ihr weites Umsichgreifen alles pflanzliche Leben ersticken und oft ganze Waldbestände vernichten, wurde schon erwähnt. Ebenso, dass sie nicht selten die Ursache der Versumpfung weiter Gebiete sind. Aber auch die klimatischen Verhältnisse einer Gegend, die Gesamtheit der Witterungserscheinungen, welche das Gedeihen der Kulturpflanzen in hohem Grade beeinflussen, werden durch ausgedehnte Moorflächen ungünstig gestaltet. Mehrjährige Versuche Fleischers haben die ungünstige Einwirkung von Moorgeländen auf das Pflanzenwachstum dargetan. Auf dem Wiener Landwirtschaftlichen Kongresse 1890 wurde auch besonders von Alexander Müller auf dieselbe Erscheinung aufmerksam gemacht. Es wurde namentlich hervorgehoben, das in Schweden die Trockenlegung der Moore auf Staatskosten geschehe, nicht allein um die landwirtschaftliche Nutzung der Moore zu fördern, sondern auch um den Ackerbau auf den umliegenden Mineralböden zu sichern, weil durch die Entwässerung der Moore die Frostgefahr vermindert werde. So hatte man schon 1883 in Schweden einen besonderen „Frostfond" geschaffen, um Beihilfen für solche Entwässerungen zu ermöglichen, die von Privatmoorbesitzern zur Verminderung der Frostgefahr ausgeführt wurden. Ebenso weist

von Feilitzen-Jönköping, der Leiter der schwedischen Moor-Versuchs-Station, in seinen Schriften wiederholt auf diese Massnahmen hin. [14]*.

In wieweit durch den Moorrauch, Höhenrauch oder Haarrauch, eine Folgeerscheinung der Moorbrandkultur, Temperatur und Luftfeuchtigkeit beeinflusst werden, ist bis jetzt nicht geklärt.

Die Ursprungsgebiete des Moorrauchs sind meistens die Moore der nordwestdeutschen Ebene. Die Rauchwolken sind oft so dicht, dass das Tageslicht dadurch nicht selten erheblich abgeschwächt wird. Dieser Rauch wird um so unangenehmer empfunden, als er meistens gerade in den schönsten Frühlingstagen durch seinen charakteristischen scharfen und trockenen Geruch die Luft verpestet. Schon damals bei der Einführung der Brennkultur wurde von seiten der landesherrlichen Jagdämter in den Mooren Widerspruch gegen das Brennen erhoben, denn man fürchtete eine Verminderung des Wildes durch dasselbe, vor allem der Birk- und Moorhühner. Weil man annahm, dass der Moorrauch nicht nur ungesund sei für Menschen und Tiere, „sondern auch denen Frucht- und Obst- Bäumen und vorab dem Eichbaum sehr schädlich sei",[13]) so wurden in einigen Gegenden Verbote gegen das Moorbrennen erlassen, um die man sich aber wenig kümmerte. Selbst durch den 1870 in Bremen gegründeten „Verein gegen das Moorbrennen" ist die Brandkultur mit dieser unangenehmen Begleiterscheinung nicht ganz entfernt worden. Auch heute glaubt man noch vielfach, dass der Moorrauch in den an die Moore angrenzenden Gebieten einen ungünstigen Einfluss auf den Fruchtansatz der Obstbäume und sogar des Getreides

[13]) Hugenberg, Innere Kolonisation im Nordwesten. Deutschlands S.20.
[14]) Ramann, Bodenkunde S. 291. Berlin 1905.
[14]*) vergl. hierzu Zanen, Der heutige Stand der Moorkultur u. Moorbesiedlung im deutschen Reiche.

ausübe. Für diese Behauptung, wie für die, dass der Höhenrauch Trockenheit erzeuge bezw. Niederschläge verhindere, fehlt jeder sichere Nachweis. Gegen eine Einwirkung auf die Luftfeuchtigkeit führt Ramann[14]) das Beispiel der grossen Städte an, die dauernd mit einem dem Höhenrauch ähnlichen Dunste umgeben sind, der selbst bei ganz klarer Luft nicht vollständig verschwindet und die doch keine geringeren Niederschlagsmengen aufweisen als das sie umgebende Land.

Das die unentwässerten Moore das Klima und somit auch die sanitären und Bewohlbarkeitsverhältnisse einer Gegend verschlechtern, erhellt aus der Tatsache, dass in Moordistrikten Wechselfieber zu den häufigen Krankheiten gehören, während diese nach einer Entwässerung vollständig verschwinden. So wird berichtet,[15]) dass im Tale der faulen Obra jeder in den in dem dortigen Moorgebiete gelegenen Gehöften neuanziehende Knecht- oder Wirtschaftsbeamter zuerst ausnahmslos an Wechselfieber litt, bis er sich an das ungesunde Klima gewöhnt hatte oder die Gegend wieder verlassen musste, wenn er sich nicht daran gewöhnen konnte. Erst nach dem Bau eines Entwässerungskanals hörte diese Krankheit vollständig auf.

In der forttechnischen und wasserwirtschaftlichen Literatur wird vielfach die Ansicht vertreten, die Sümpfe und Moore, namentlich die Gebirgsmoore, seien ähnlich den Waldungen, Talsperren, Horizontalgräben und anderen natürlichen und künstlichen Vorrichtungen als natürliche Wasserregulatoren zu betrachten, indem sie imstande seien, grosse Niederschlagsmengen in sich aufzunehmen, um dieselben dann allmählich während einer trockenen Jahresperiode an die fliessenden Gewässer abzugeben. Es würden hierdurch die allzugrossen Abstände zwischen Hoch- und Niedrigwasser vermieden, also auch

[15]) Vgl. Zanen a. a. O.

die Ueberschwemmungsgefahr vermindert. So sagt A. Pflug,[16]) dass die Moorflächen, welche auf den Höhenzügen liegen und „welche sich in grosser Ausdehnung auf dem Harz, (Brockenfeld) auf der Rhön, der Eifel etc. vorfinden, in der Wasserwirtschaft eine grosse Rolle spielen, indem sie als Regulatoren der Feuchtigkeit dienen. In der nassen Jahreszeit saugen die Torfmassen das Wasser schwammartig auf, halten es lange Zeit fest und geben es später ganz allmählich wieder ab. Unter diesem Gesichtspunkte würde es nicht ratsam sein, diese Torfmoore wirtschaftlich und zwar durch Aufforstung zu erschliessen, denn der Anbau solcher Flächen etwa mit Fichten würde die Trockenlegung des Moores vermittelst Anlage zahlreiche Gräben bedingen und einen beschleunigten Wasserabfluss im Gefolge haben. Diese Art Moore müssen sonach als natürliche Wasserreservoire erhalten bleiben". Die Untersuchung des deutsch- österreichischen Moorvereins unter Leitung von Direktor Schreiber ergaben jedoch, dass die Hochmoore (denn diese kommen fast nur in Betracht) der Gebirge zur Zeit der Nässe, so namentlich bei der Schneeschmelze, am meisten Wasser abgeben, in trockenen Zeiten halten sie es jedoch mehr als jeder andere Boden fest.[17]) Die verderblichen Ueberschwemmungen in Böhmen finden zur Zeit der Schneeschmelze statt, zu welcher Zeit gerade die Moore das meiste Wasser abgeben. Die Moore wirken also nicht der Ueberschwemmung entgegen, sondern verstärken das Uebel. Es ist deshalb ein Irrtum, zu glauben, dass gerade während einer trockenen Periode die Flüsse von den Mooren Zufluss erhalten, wie dies von den Gletschern geschieht. Ferner haben vergleichende Beobachtungen

[16]) Zeitschrift f. die gesamte Staatswissenschaft, Tübingen 1891 S 461.

[17]) vergl. Zanen, sowie Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche. 1902.

Schreibers an den Wasserstandskurven der Bäche und Flüsse in moorarmen und moorreichen Gegenden Böhmens gezeigt, dass durch die Moore der Wasserabfluss nicht reguliert wird. Mehrjährige Versuche Fleischers über die wasserhaltende Kraft der Moore (über die auffallenden und ablaufenden Wassermengen, über die Absorbtion von Wasserdampf durch Moorboden etc.) bewiesen, dass in kalter Zeit mehr Wasser abfliesst als bei warmer Witterung, dass der Wasserabfluss aufhört mit dem Gefrieren des Moores, um beim Auftauen desto stärker zu werden, und das ferner die entwässerten Moore zu einem geregelten Abfluss der Niederschläge erheblich beitragen. Man hat das Moor vielfach mit einem Schwamme verglichen, dass gleich diesem im Stande sei, grosse Mengen Wasser aufzunehmen; aber „erst das kanalisierte Moor kann mit einem Schwamme verglichen werden", sagt Forstmeister Kauz[18]). Denn das Moor im unentwässerten Zustande kann ebensowenig Wasser aufnehmen und die Wasserabflussverhältnisse regulieren, als ständig bordvolle Talsperren, Sammelweiher, Horizontalgräben u. ähnliche Anlagen; soll ein Moor gewissermassen als Regulator für die von ihm gespeisten Wasserläufe dienen, so muss es zunächst bis zu einem erheblichen Grade künstlich getrocknet, d.h. entwässert werden, eine Massnahme, die an sich jeder Melioration vorangehen muss.

Gegen eine Entwässerung und Kultivierung der Moore, auch der Gebirgsmoore, liegen also durchaus keine Bedenken vor, vielmehr ist es nötig, dieselben im Interesse des Klimas und der Wasserregulierung möglichst zu fördern.

---

[18]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im d. R. 1908. S. 187.

2. Die Bedeutung der Torfverwertung.

a) Torf als Brennmaterial.

Unter den Brennstoffen unseres Landes, die auch als hauptsächlichste Kraftquellen in Betracht kommen, nehmen die mineralischen, Steinkohle und Braunkohle die wichtigste Stellung ein. Die Steinkohlenförderung Deutschlands stieg in den letzten beiden Jahrzehnten[19] von 67 Millionen Tonnen im Werte von 385 Mill. Mark im Jahre 1889 auf 147 Mill. Tonnen im Werte von 1521 Mill. Mark im Jahre 1908, die Braunkohlenförderung von 17 Mill. Tonnen im Werte von 44 Mill. Mark im Jahre 1889 auf 67 Mill. Tonnen im Werte von 180 Mill. Mark im Jahre 1908.

Gegenüber dieser enormen Entwicklung des Kohlenbergwerks zeigt sich nun beim Torf, einem Brennmaterial, das schon bedeutend früher als Kohle als solches bekannt war, nicht nur kein Fortschritt, sondern vielmehr ein Rückgang in der Produktion. Leider lassen sich über den Torfverbrauch in Deutschland keine annähernden Zahlen angeben.

Da die Kohlenproduktion zwar noch erheblich, aber nicht endlos weiter gesteigert werden kann und ebenso auch die Holzvorräte fast überall im Abnehmen begriffen sind, so wird von einer weiter blickenden Volkswirtschaftspolitik doch wohl mit der schliesslichen Ausnutzung der Torflager gerechnet werden müssen. Die Wichtigkeit der Torflager für die Brennstoffversorgung unseres Landes tritt deutlich hervor, wenn man die ungeheuren Engergiemengen berücksichtigt, die noch in unseren Mooren aufgespeichert liegen. Nach der, wenn auch oberflächlichen Schätzung Dr. Wolffs[20] beträgt die

[19] Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1910.
[20] Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im d. Reich 1910 S. 361.

in den deutschen Mooren befindliche Torfsubstanz zwei Milliarden Tonnen mit einer theoretisch verfügbaren Wärmeenergie von 10 Milliarden K C (eine K C. = Kilo-Kalorie = 1 000 W. E.)

In Deutschland, besonders in Preussen, erblickte man die wirtschaftliche Bedeutung der Moore nicht so sehr in der Torfausbeute und der Verwertung des Torfes als in der landwirtschaftlichen Benutzung des Moorbodens. Wenn auch in den meisten älteren Moorkolonien die Torfgräberei eine lohnende Nebenbeschäftigung bildete, so hat die Brenntorfgewinnung in Deutschland doch nur eine mehr lokale Bedeutung erlangt. Man hat sich hier durch das deutsche Hochmoorkulturverfahren geradezu unabhängig von der Torfverwertung gemacht. Anders dagegen in Dänemark, Schweden, Norwegen, Russland und Holland, wo man nicht aufgehört hat, der planmässigen Torfgewinnung und -verwertung eine grössere Bedeutung beizumessen. Vor allem kommt hier das brennstoffarme Holland in Betracht, wo der Torf das einzige im Lande gewinnbare Heizmaterial ist. Hier war immer die Fehnkultur üblich, eine Kulturmethode, die eine vorherige Abtorfung und Torfverwertung bedingte. Die Torfproduktion in den Niederlanden schätzte man im Jahre[21]):

1886 auf etwa 629 Millionen Stück
1896 „ „ 832 „ „
1900 „ „ 1365 „ „

Die Gründe weshalb sich die Torffeuerung in Deutschland nicht auch so wie in anderen Ländern, wie namentlich in Holland entwickelt hat, sind verschiedener Natur. Zunächst ist der Torf ein weniger gutes Brennmaterial als die Kohle. Vergleichen wir die Zusammensetzung und Heizwirkung von Holz, Braunkohle, Steinkohle und Torf, so ergibt sich folgendes:

[21]) 54. Protokoll der Zentral-Moorkommission 1904.

Brennstoff	Kohlenstoff	Wasserstoff freier	Wasser chem. gebdn.	Wasser Feuchtigkeit	Asche	Heizwirkung der Gewichtseinheit	Heizwirkung der Masseinheit Wärmeeinheiten.
Steinkohle Anthrazit	90	3	2	3	2	8305	12457
Sinterkohle	75	4	11	5	5	7438	9670
Braunkohle, erdige	49	2	19	20	10	4648	5600
Torf, Maschinentorf	48	1,6	30,4	18	2	4430	3544 bis 5316
Stichtorf, gew.	42,5	1,5	26	25	5	3950	987 bis 3160
Holz, lufttrocken	40	—	39	20	1	3232	1800 [22]

Der Torf hat bei verhältnismässig grossem Volumen einen niedrigen Brennwert. Es besteht ein Missverhältnis zwischen Volumen und Heizwirkung, das einen Transport auf weite Entfernungen unmöglich macht. Durch diesen Umstand wird der Torf im Wettbewerb mit der Steinkohle benachteiligt. Als Absatzgebiet können daher nur Orte in der näheren Umgebung der Produktionsstelle in Betracht kommen. Nun hat der holländische Torf zwar im wesentlichen dieselbe Zusammensetzung wie der deutsche, aber Holland ist ein kleines Land, so dass weite Wege hier überhaupt nicht in Frage kommen. Ausserdem ist dieses Land von einem dichten Kanalnetz durchzogen, wodurch ein billigerer Transport des Torfes auf dem Wasserwege möglich ist. Die Abnahme der Torffeuerung in unseren Städten, wie z.B. in Hamburg, zu denen doch gewiss keine weiten Transportwege des Torfes erforderlich sind, da sich in seiner Nähe grosse Torflager befinden, erklärt sich jedoch aus anderen Gründen. Die Abneigung gegen die Torffeuerung in den Städten besteht in der Schwierigkeit, das sehr voluminöse und

[22]) Hausding, Handb. der Torfgewinnung und Torfverwertung 1904 S. 328.

durch Witterungseinflüsse leicht entwertete Material aufzustapeln. Es würden bedeutende Lagerräume nötig sein, die dem Mittelstande und den Arbeitern in ihren Etagenwohnungen aber tatsächlich fehlen. Bremen bildete deshalb einen so geeigneten Absatzort für den Torf aus den bremisch-verdenschen Moorkolonien, weil hier von jeher das System der Einfamilienwohnhäuser bestanden hat, und in solchen Wohnungen grössere Lagerräume für den Torf vorhanden waren.[23]).

Es wird kaum zu erwarten sein, dass die Torffeuerung in unseren Städten sich grösseren Eingang verschaffen wird; sämtliche modernen Ofensysteme und sonstigen Heizvorrichtungen sind ganz für die Kohlenfeuerung, immer weniger für die Torfheizung zugeschnitten. In wohlhabenden Kreisen würde man sich wohl selbst bei höheren Kohlenpreisen nicht zur Torffeuerung wenden, da der Torf beim Verbrennen einen unangenehmen Geruch verursacht, für denjenigen, der nicht daran gewöhnt ist. Es wäre aber vielleicht doch möglich gewesen, bei etwas mehr Unternehmungslust dem Torfe wenigstens zu Zeiten niedriger Kohlenpreise ein grösseres Absatzgebiet zu verschaffen; denn es hat Zeiten gegeben, wo der holländische Torf den deutschen im eigenen Lande verdrängte.

Die Frage der Torfverwertung im Grossen ist von hoher Bedeutung; eine solche würde die allgemeine Anwendung der Fehnkultur ermöglichen, die wirtschaftlich vorteilhafter als die Oberflächenkultur ist; denn ausser einer landwirtschaftlichen Bodennutzung findet eine Ausbeutung der Torflager statt.

In einigen Industrien hat die Torffeuerung eine ziemliche Ausdehnung gewonnen. Besonders in den Salzwer-

[23]) v. Schmeling, Beschleunigte Besiedlung der fiskalischen Hochmoore in Preussen. 1909. S. 5.

ken, Glashütten, Tonwarenfabriken und Brauereien hat man sich mit Erfolg der Torffeuerung bedient. Doch ist der Verbrauch kein derartiger, dass man von einer Torfverwertung im Grossen reden kann. Die Verwendung des Torfes zur Eisen- und Stahlverhüttung, die sich von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab ausserordentlich entwickelte, ist in den letzten beiden Jahrzehnten wesentlich zurückgegangen. Die damals in vielen grösseren Moorbezirken des In- und Auslandes errichteten Hüttenbetriebe sind nach und nach wieder eingegangen, teils wegen zu grosser Entfernung von den Handelsmittelpunkten, wegen schwieriger Rohstoffbeschaffung und schlechter Absatzverhältnisse, teils wegen ungünstiger Arbeiterverhältnisse.

Selbst die staatlicherseits angestellten Versuche der Torffeuerung bei Eisenbahnen, um die Torfproduktion zu heben, hatten nicht den gewünschten Erfolg. In grösserem Umfange hat man diese Versuche in Bayern und Oldenburg unternommen. So betrug 1855 der Torfbedarf für den Eisenbahnbetrieb in Bayern jährlich 175 000 rm, im Jahre 1876 stieg der Verbrauch sogar auf 231 374 rm. In den 70er Jahren gebrauchte die Oldenburger Eisenbahnverwaltung zur Lokomotivheizung noch vorwiegend Torf, später 16 000 Tonnen jährlich.[24]) Auch in Württemberg hat man Torf im Eisenbahnbetrieb verwendet. Hier bildete 1870 der Torf einen wertvollen Ersatz für die Steinkohlen, als nach Ausbruch des deutsch-französischen Krieges sämtliche Eisenbahnen für Truppenbewegungen in Anspruch genommen waren und eine Zufuhr der knapp werdenden Steinkohlen auf längere Zeit unmöglich wurde.

Diese Versuche der Torffeuerung bei Eisenbahnen sind jedoch sämtlich aufgegeben. Die Schwierigkeit der Beschaffung von stets grossen Mengen lufttrockenen Stich-

[24]) Hausding, Handbuch der Torfgewinnung und Torfverwertung 1904.

torfes, die Mitführung derselben auf weite Strecken, sowie die Unmöglichkeit, die Dampferzeugung nach Bedarf zu sichern und zu regeln, liess die Verwendung des Torfes zum Eisenbahnbetriebe, besonders bei niedrigen Kohlenpreisen, immer mehr zurückgehen.

Zahlreich sind nun die Bestrebungen, welche sich mit einer „Veredelung" des Torfes beschäftigen. Diese Methoden laufen darauf hinaus, teils um das drei- bis vierfache Volumen zu vermindern, welches gleiche Gewichtsmengen Torf gegenüber Steinkohle und selbst Braunkohle einnehmen, teils um Produkte mit höherem Heizwerte zur erzeugen, als ihn der hierzu verwendete Brenntorf besass; ferner auch um Verwertung solcher Bestandteile des Torfes, welche, wie z.B. der Stickstoff, nicht zur Wärmeerzeugung dienen können.

Im wesentlichen beschränkt sich die industrielle Verwertung des Torfes als Brennmaterial auf die Methoden der Gewinnung von „Kunsttorf" oder „Maschinentorf", von Torfbriketts, auf die Torftrocknung, Torfverkohlung, Torfvergasung.

Sowohl zum Zwecke der Massenproduktion als auch besonders um die Mängel des Handtorfes zu beseitigen und einen möglichst dichten Torf von gleicher Beschaffenheit herzustellen, hat man Torfmaschinen konstruiert um mit diesen einen billigen, weithin versandfähigen Brennstoff zu erhalten, der eher geeignet ist, mit der Braun- und Steinkohle in Wettbewerb zu treten. Es gibt sehr viele dieser Torfgewinnungsmethoden, deren Produkte man allgemein als Kunsttorf oder Maschinentorf bezeichnet. Während man den Stichtorf leicht zerbröckeln kann, ist der Maschinentorf von grosser Dichtigkeit und Festigkeit. Seine gleichmässige, dichte Beschaffenheit erzielt durch die Mischwirkung der Torfmaschinen und nachherigem Trocknen (oder Pressen), verbes-

sert seine Qualität als Brennstoff ganz bedeutend. Torfwerke dieser Art bestehen in vielen Mooren, namentlich in denen Russlands. Während es sich bei der Stichtorfgewinnung meistens nur um die Beschaffung des Hausbedarfs handelt, setzt die Herstellung von Maschinentorf schon einen grösseren Betrieb mit einem entsprechenden Absatzgebiete voraus. Es können besonders Orte in Frage kommen, wo die anderwärts üblichen Kohlenpreise wegen hoher Land- oder Bahnfracht oder aus sonstigen Gründen erheblich verteuert werden, sowie Gegenden mit niedrigen Arbeitslöhnen. Die Schwierigkeit bei der Maschinentorfgewinnung besteht in der Umständlichkeit der Torftrocknung; man ist vollständig von der Witterung abhängig, sodass eine regelmässige Herstellung von grösseren Mengen trockenen Torfes vielfach nicht möglich ist.

Eine grosse Anlage zur Verwertung von Maschinentorf am Orte der Gewinnung hat der preussische Staat im Auricher-Wiesmoor in Ostfriesland geschaffen. In dieser, für Rechnung der Siemens-Schuckert-Werke errichteten Elektrizitätszentrale, die seit Ende 1909 dauernd im Betrieb ist, wird zur Heizung der Dampfkessel ausschliesslich getrockneter Maschinentorf verwendet. Die Bedenken, welche man erheben könnte, liegen in der Schwierigkeit der Beschaffung von grossen Mengen trokkenen Torfes; denn es werden in der Zentrale je nach Belastung 8 bis 10 Doppelladungen (a 200 Ztr.) Torf täglich verbraucht. Die Leistung der Zentrale beträgt stündlich 1 000, also täglich 24 000 Kilowatt-Stunden.[25]) Um auch für den Fall, dass Torfmangel eintreten sollte, gesichert zu sein, hat man sich mit entsprechenden Kohlenvorräten versehen. Die Zentrale versorgt mittelst eines weit verzweigten Leitungsnetzes fast sämtliche Städte Ost-

[25]) Nach einer Mitteilung vom Administrator Schweizer.

frieslands, wie Leer, Bant, Zetel, Emden (hier nur die fiskalischen Hafenanlagen), Wilhelmshaven etc. Später sollen auch Dörfer und Landgemeinden angeschlossen werden. Die Bedeutung solcher Moorzentralen besonders für Industrie und Landwirtschaft, wird bei der Torfvergasung erörtert werden.

Die Erfolge, die man in Deutschland mit dem Brikettieren von Braunkohlen aufzuweisen hatte, führten schon frühzeitig zu Versuchen, auch den Torf zu brikettieren und dadurch versandfähiger zu machen. Aber hier sind bisher nur Misserfolge zu verzeichnen. Von den vier Torfbrikettfabriken, welche z.Z. in Europa bestehen und die nach dem Prinzip der Braunkohlenbrikettierung arbeiten, (und zwar eine in Irinowka, Russland, eine in Helenaveen, Holland, eine in Langenberg bei Stettin und eine in Ostrach, Hohenzollern) ist es, soviel bekannt ist, nur die in Ostrach, die mit einigem Erfolg arbeitet.[26]). Alle Misserfolge bei der Torfbrikettierung wie überhaupt bei der Torfverwertung sind auch hier auf die Schwierigkeit der Torftrocknung zurückzuführen. Die vollständige Abhängigkeit von der Witterung bei der Lufttrocknung gestattet keinen regelmässigen Betrieb, und die Methoden zur künstlichen Trocknung des Torfes sind ohne Erfolg geblieben.

Man hat viele Methoden ausgearbeitet, den hohen Wassergehalt des Torfes von 90% zu erniedrigen. Man hat versucht, durch Anwendung von grossem Druck das Wasser auszupressen, den Torf mit Hilfe des elektrischen Stromes zu trocknen oder durch Erhitzen unter gleichzeitiger Druckanwendung einen Teil des Wassers

[26]) Braunkohle, Heft 45. 1910. S. 744.

zu entfernen. Diese sowie viele andere Verfahren der Torftrocknung haben sich nicht bewährt.

Ein besseres Verfahren zur künstlichen Torftrocknung schien dasjenige zu sein, das in der Elektrizitätszentrale im Auricher-Wiesmoor in Ostfriesland erprobt wurde. Es beruht darauf, dass man in die Siederöhren des sogenannten Gerkeschen Torfschlammkessels nassen Torfbrei einpumpt. Dabei erhält man das im Torfbrei enthaltene Wasser in Form von gespanntem Dampf, der zum Betriebe von Maschinen verwendet werden kann, während andererseits das getrocknete Torfmaterial in Form von festgepressten Briketts aus dem Kessel kommt und als Feuerungsmaterial für den Torfdampfkessel benutzt wird. Doch hat man auch diese Versuche aufgegeben, denn in dieser Zentrale wird z.Zt. nur noch getrockneter Maschinentorf zur Heizung der Dampfkessel verwendet.

Etwas mehr Erfolg hat eine andere Methode zur Verbesserung der Konzentration des Torfbrennstoffes gehabt, nämlich die verschiedenen Verfahren der Verkohlung bezw. Verkokung des Torfes. Zu erwähnen ist besonders das Ziegler'sche Verfahren, wodurch neben einem sehr reinen und festen Koks auch ein Teil des Torfstickstoffes in Form von Ammoniak sowie verschiedene andere Produkte der trockenen Destillation gewonnen werden. Die nach dem Ziegler'schen Verfahren gewonnen Koks stellen ein Produkt dar, das der immer teurer werdenden Holzkohle überlegen ist und einen schätzenswerten Ersatz für dieselbe darstellt. Besonders eignen sich dieselben für den Hochofenprozess. Aber auch dieses Torfkoksverfahren ist nicht überall anwendbar. Es wird nicht nur ein Rohmaterial von besonders guter, aschefreier Qualität verlangt, wie es tatsächlich wenige Moore besitzen, sondern es ist hierzu auch die Gewin-

nung von Maschinentorf erforderlich, mit der die Schwierigkeit des Trocknens wieder verbunden ist. So haben erst vor kurzem die von Ziegler erbauten und geleiteten Oberbayerischen Kokswerke in Beuerberg liquidiert. Die Hauptschuld an diesem Misserfolg soll auch hier in der Umständlichkeit der Torftrocknung liegen.[27]) Zu einer wirklichen Grossindustrie mit entsprechender Massenverwertung des Torfes scheint auch dieses Verfahren nicht berufen zu sein.

Aussichtsvoll für die grossindustrieelle Ausnutzung der Energievorräte in den Mooren scheint dagegen die vollkommene Versagung des nassen Torfes mittels grosser Generatoren in Verbindung mit der modernen Grossgasmaschine und der Elektrizitätserzeugung durch Dynamomaschinen. Es ist Prof. Frank, Charlottenburg, dem wir auch den Kalkstickstoff (aus Calcium-Carbid) verdanken, der mit seinem Mitarbeiter Dr. N. Caro ein Verfahren[28]) ausgearbeitet hat, wodurch ermöglicht wird, halbnassen und ungeformten Torf mit einem Wassergehalt von 50 bis 55% zu vergasen. Die Torfsubstanz wird bei dieser Vergasung unter Einwirkung von Luft und Wasserdampf in ein heizkräftiges Gas verwandelt und daneben eine Reihe wertvoller Nebenprodukte gewonnen. Der Hauptvorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass es möglich ist, ungeformten Torf von 50 bis 55% Wasser, also Torf wie man ihn jederzeit haben kann, zu vergasen; ferner aber auch, dass der im Torfe in einer Menge von 1-3% enthaltene Stickstoff bis zu 70% in Form von schwefelsaurem Ammoniak gewonnen werden kann.

Die wirtschaftliche Ausnützung der Moore ist durch dieses Verfahren in ein ganz neues Stadium getreten.

[27]) Braunkohle, Heft 45. 1910 S. 746.

[28]) Diese Frank-Carosche Methode stützt sich auf das Verfahren des englischen Grossindustriellen L. Mond zur Vergasung aschereicher Stoffe.

Eine Anlage nach dem Frank-Caroschen System ist in England im Bau, eine andere in Italien. In Deutschland wird gegenwärtig im Schwegermoor(zwischen Damme und Hunteburg), Regbez. Osnabrück, nach demselben System eine Elektrizitätszentrale für 4 000 PS. von der Hannoverschen Kolonisations- und Moorverwertungsgesellschaft m.b.H. in Osnabrück erbaut. Diese Zentrale soll zunächst die Stadt Osnabrück versorgen, die zwar ein eigenes Elektrizitätswerk besitzt, aber den Strom billiger von der Torfzentrale beziehen kann. Ausserdem sollen noch 5 rein ländliche Kreise angeschlossen werden: Wittlage, Melle, Osnabrück (Landkreis), Bersenbrück und Lübbecke in W. Die Verträge mit den einzelnen Kreisen sind zum Teil schon abgeschlossen.

Sollten sich die Versuchsergebnisse in den im Bau befindlichen Elektrizitätszentralen bewähren, und man hat keine Ursache, daran zu zweifeln, so wären die Moore auf einmal zu Kraftquellen ersten Ranges geworden, die in erster Linie den dünnbevölkerten Moorgebieten in kurzer Zeit ein anderes Aussehen geben dürften.

Versuche, die mit diesem Verfahren auf der Zeche Mont Cenis in Sodingen bei Herne i.W. ,in Stocton und in Winnington in England mit irischem bezw. italienischem Torf gemacht wurden, haben ergeben, dass man mit einer Tonne Trockentorf 1780 cbm. Gas von 1360 Kalorien und 55 klg. schwefelsaures Ammoniak erhält.[29]) Bei dem üblichen Stickstoffgehalt der Hochmoore von 1% erhält man pro Tonne Trockentorf rund 40 klg. schwefelsaures Ammoniak im Werte von 8,50 M. Nach Dr. Caro sollen bei einem Stickstoffgehalt des Torfes von 1,25% (die Uebergangs- und Niederungsmoore enthalten 2 bis 3% Stickstoff) die gesamten Kosten der Torfgewinnung und des Vergasungsbetriebes aus dem

[29]) Braunkohle, Heft 45 1910 S. 747.

Verkaufserlös des schwefels. Ammoniaks gedeckt werden können. Die Kosten des Kraftgases wären dann gleich Null. Ausserdem werden noch geringe Mengen Teer sowie einige andere Produkte gewonnen. Auf diese Weise ist es solchen Zentralen möglich, den elektrischen Strom zu einem sehr billigen Preise zu liefern. So stellen sich die Strompreise aus dem Leitungsnetz der Schweger-Moor-Zentrale bei Osnabrück folgendermassen:

Für Beleuchtungszwecke der Kilowattstunde 40 Pfg. ohne Rabatt.

Für Kraftzwecke die Kilowattstunde 18 Pfg. mit folgenden am Jahresschluss festzustellenden Rabatten:

Bei einer jährlichen Benutzungszeit von:

500—700	Betriebstd. p. Jahr u. angeschl. Kilowatt		$7^1/_2$%
700—1000	„ „ „ „ „ „		10 „
1000—1500	„ „ „ „ „ „		15 „
1500—2700	Betriebsstd. p. Jahr u. angeschl. Kilowatt		20%
über 2700	„ „ „ „ „ „		25%

Es ist dies ein Strompreis, der als billig zu bezeichnen ist. Für die Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft ist dieser Umstand von ausserordentlicher Bedeutung, da der Strombezug von vielen Elektrizitätszentralen sich zum Betriebe von landwirtschaftlichen Maschinen zu teuer stellt. Diese Moorzentralen werden nun in besonderem Masse dazu berufen sein, eine allgemeinere Einführung der Elektrizität in der Landwirtschaft herbeizuführen. Besonders wird man sich bei der landwirtschaftlichen Benutzung der Moore in ausgedehntem Masse der Hilfsmittel der Elektrokultur bedienen können, der Beeinflussung des Pflanzenwachstums durch den elektrischen Strom. Dann werden auch die Vorarbeiten für die Kultivierung der Moore, die Entwässerungsanlagen, das Baggern von Kanälen etc. mit Hilfe der Elektrizität erheblich billiger und vor allen Dingen schneller

auszuführen sein, um immer neue Flächen für die Kultur und die landwirtschaftliche Produktion zu gewinnen. So sind im Auricher Wiesmoor mit Hilfe des von der dortigen Moorzentrale bezogenen elektrischen Stromes bis jetzt ca. 100 ha. wüstes Moor mit elektrisch betriebenen Dreischar- Kippflügen, Eggen und schweren Walzen teils zu Wiesen und Weiden (dreiviertel), teils zu Ackerland (ein Viertel) kultiviert worden. Diese neu entstandenen Getreide- und Grasflächen haben sehr gute Ernten geliefert. So steht nichts im Wege, hier in Ostfriesland, wo der Staat über 20 000 ha. Moorflächen besitzt, jährlich auf diese Weise mehrere 100 ha. der Kultur zuzuführen. Die Haupthindernisse einer schnellen Kultivierung und Besiedlung, der grosse Bedarf an menschlicher Arbeitskraft sowie die Umständlichkeit der Gespannarbeit auf dem weichen Moore, sind hier auf einmal beseitigt.

Die Moore werden nach ihrer Erschliessung als billige Kraftquellen unserem Lande, besonders dem Norden Deutschlands, einen gewissen Ersatz für die ihm fehlenden grösseren Wasserkräfte bieten, die ja in anderen Ländern, z.B. in Schweden, Norwegen, Italien und Oesterreich in viel reicherem Masse vorhanden sind. So wie an den Wasserkräften anderer Länder nach der Umwandlung derselben in Elektrizität sich die verschiedensten Industrieen angesiedelt haben, wird dies jetzt in unseren Moorgebieten möglich sein, zumal unsere Hauptmoorflächen zu den grossen Verkehrszentren erheblich günstiger liegen als die ausländischen Wasserkräfte. Namentlich würden auch solche Industrieen in Frage kommen, die neben elektrischer Kraft noch Heizgase verwenden, welche in den Mooren in bester Qualität geliefert werden können. Die Elektrizität, die sich immer mehr das Gebiet der Metallurgie erobert, würde die Entwicklung der Eisenindustrie in den Mooren zur Folge haben.

Denn für die Eisenindustrie, die sich bekanntlich eher in den Kohlen- als in den Erzgebieten ansiedelt, würden jetzt die Moorgebiete in Frage kommen. „Für eine elektrische Hochofenindustrie, mit der man in Zukunft wohl auch wird rechnen müssen, wäre unsere Nordwestküste z.B. wie geschaffen".[30]) Da die elektrischen Kabelleitungen grosse Summen verschlingen, welche die Kraft verteuern, so schlägt C. Heinz vor, zur Elektrisierung der Staatsbahnen, zu der es doch einmal kommen werde, zu schreiten, weil dadurch auch das flache Land mit einem weit verzweigten Leitungnetz überspannt werde, von dem aus dann leicht Abzweigungen zu schaffen seien. „Da wir von der holländischen Grenze bis nach Memel hin in gewissen Abständen grosse Torfgaszentralen errichten können, so ist für Preussen kein Mittel besser geeignet, die Lösung des Problems der Elektrisierung unserer Staatsbahnen zu verwirklichen, als gerade die Torfvergasung.[31]).

Mit dieser Verwertung der Moore scheint gleichzeitig die Stickstoffrage für die deutsche Landwirtschaft ihrer Lösung entgegen zu gehen. Die Stickstoffverbrauch in Deutschland ist ein sehr hoher. Der Gesamtverbrauch betrug:

im Jahre	1900	108 000	Tonnen
„ „	1901	125 000	„
„ „	1902	120 000	„
„ „	1903	120 000	„
„ „	1904	135 000	„
„ „	1905	146 000	„[32])
„ „	1906	160 000	„

[30]) Braunkohle 1910 S. 747.
[31]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1910 S. 446.
[32]) Caro, Die Stickstoffrage in Deutschland. Berlin 1908 S. 16.

Hierzu muss bemerkt werden, dass die angeführten Zahlen nicht die Menge der stickstoffhaltigen Produkte, sondern die Menge des darin enthaltenen Stickstoffs darstellen, von dem z.B. im schwefelsauren Ammoniak 20 bis 21, im Chilesalpeter nur 15,5 - 16% enthalten sind. Die jährliche Steigerung des Stickstoffverbrauchs in Deutschland beträgt in den letzten Jahren 12 bis 15 000 Tonnen. Der Wert der jährlich verbrauchten stickstoffhaltigen Materialien beläuft sich jetzt auf rund 225 Millionen Mark. Dieser stets zunehmende Stickstoffverbrauch kann durch die Eigenproduktion bei weitem nicht gedeckt werden, 2/3 der verbrauchten Mengen müssen aus dem Auslande bezogen werden. So sind im Jahre 1906 für rund 150 Millionen Mark stickstoffhaltige Produkte aus dem Auslande gekommen und zwar hauptsächlich in Form von Salpeter. Nun ist wohl noch eine erhebliche Steigerung der Inlandproduktion möglich und zwar nicht so sehr durch die Leuchtgasanstalten als durch Vergrösserung der Cokereibetriebe. Aber dieser Mehrgewinnung steht eine viel grössere Steigerung des Verbrauchs gegenüber. Die Salpetervorräte in Chile werden bei immer grösserer Inanspruchnahme (namentlich stark in den letzten Jahren durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo der Boden jetzt auch einer Düngerzufuhr bedarf) mit der Zeit erschöpft sein. Nun hat man zwar in letzter Zeit es verstanden, stickstoffhaltige Verbindungen aus der Luft zu gewinnen. Diese Methoden bestehen teils in der Herstellung von künstlichem Salpeter, teils in der Fabrikation von Kalkstickstoff. Ein Verfahren zur Herstellung von Ammoniak aus den Elementen Stickstoff und Wasserstoff scheint sich ebenfalls zu entwickeln. Aber zur Gewinnung des Kalkstickstoffs und besonders des künstlichen Salpeters sind grosse Kraftmengen erforderlich und zwar zur Bindung von einem Kilogramm

Stickstoff in Form von Kalkstickstoff bezw. schwefelsaurem Ammoniak 24 P.S. -Stunden, zur Bindung von einem Kilogramm Stickstoff in Form von künstlichem Salpeter sogar 120 P.S. - Stunden.[33]) Diese Industrien haben sich deshalb bisher nicht in Deutschland einbürgern können, weil, namentlich die Fabrikation des letzteren Düngemittels, nur im Anschluss an die ungemein billigen Wasserkräfte möglich ist, wie sie besonders in Norwegen und Italien vorhanden sind. Wir würden also unseren Bedarf an diesen stickstoffhaltigen Stoffen wieder im Auslande decken müssen, wenn nicht die Moore hier Abhilfe schaffen könnten. Durch die Verwertung der Moore wird nun einmal bei der Torfvergasung schwefelsaures Ammoniak als Nebenprodukt gewonnen, dann wird ferner durch die Gewinnung von billiger elektrischer Energie aus dem Torfe die Fabrikation von Kalkstickstoff bezw. schwefelsauerem Ammoniak aus der Luft in Deutschland möglich gemacht. Diese Produktion von Kalkstickstoff in Deutschland ist um so wichtiger, als dieser ein Düngemittel von 20 bis 24% Stickstoff darstellt,. dass, wie Wagner festgestellt hat, mindestens 90% des Düngungswertes des Chilesalpeters besitzt, während es in südlichen Gegenden dem Chilesalpeter sogar überlegen ist und berufen sein wird, die Stelle des letzteren zu übernehmen. Welche Bedeutung die Kalkstickstoffindustrie für die Kultivierung der Moore hat, zeigt Dr. Caro[34]) an folgendem Beispiel: „Bei der Verarbeitung von einer Tonne Torf nach dem Vergasungsverfahren werden im Durchschnitt 30 Klg. schwefelsaueres Ammoniak, d.h. 6 Klg. gebundenen Stickstoffes per Tonne Torftrockensubstanz aus dem in dem Torfe selbst enthaltenen Stickstoff gewonnen, bei bayerischen Mooren (die stickstoffreicher sind) im Durchschnitt

[33]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i.d.R 1910 S. 20.

[34]) Caro, Die Stickstoffrage in Deutschinnd. Berlin 1908 S. 58.

70 Klg. schwefelsaurem Ammoniaks, d.h. 14 Klg. gebundenen Stickstoffes. Ausserdem wird aber soviel Kraft erhalten, dass man damit noch weitere 15 Klg. Stickstoff in Form von Kalkstickstoff aus der Atmosphäre binden kann. Die Kalkstickstoffindustrie kann demnach dazu beitragen, die Kultivierung der Moore in grossem Massstabe zu betreiben, da sie die Möglichkeit bietet, das erhaltene Gas an Ort und Stelle in Form von Kraft zu verwenden und zwar zur Darstellung eines Produktes, das wiederum direkt zur Urbarmachung der enttorften Flächen dient". So wird es in Zukunft möglich sein, trotz der entgegenstehenden Schwierigkeiten die deutsche Landwirtschaft mit billigen im Inlande hergestellten stickstoffhaltigen Düngemitteln zu versorgen, ein Umstand, der für die Steigerung der deutschen Getreideproduktion von grosser Bedeutung ist.

Auch die innere Kolonisation wird durch diese Torfverwertung gefördert. Bei einer Durchschnittstiefe des Moores von 3 Metern werden pro ha. 30 000 cbm. Rohtorf und rund 6 000 Tonnen Torf mit 50% Wasser gewonnen. Diese ergeben rund 2 000 000 .PS. Stunden oder 270 P.S. Jahre. Durch eine ständig betriebene Zentrale von 4000 P.S., wie sie bei Osnabrück in Betrieb kommen können jährlich ca. 16 ha. abgetorft und der Fehnkultur und der Besiedlung zugängig gemacht werden.[35]).

Aber auch schon vorher können Kolonisten angesiedelt werden und solange Hochmoorkultur betreiben, bis das Moor noch nicht abgetorft ist, wie das auch bei der Zentrale im Auricher Wiesmoor geplant ist. Während die Industrie aufhören muss, wenn die Torflager verzehrt sind, bleibt der dauernde Nutzen durch die Kultur des zurückbleibenden Untergrundes bei der Landwirtschaft.

---

[35]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R 1910. S. 377.

Dass aber die Torfvorräte lange Zeit für den Betrieb von solchen Elektrizitätszentralen ausreichen, sollen einige Zahlen beweisen. Die Moorfläche bei der Zentrale im Auricher-Wiesmoor, für die jetzt der Verfehnungsplan aufgestellt ist, umfasst rund 7000 ha. Diese wird mit einem Kanalnetz, bestehend aus Haupt- und Nebenkanälen, von 58 Kilometer Länge durchzogen. Bei einer durchschnittlichen Breite der Kanäle von 45 m. und einer Tiefe der Brenntorfschicht von 2,75 m. beträgt die nutzbare Torfmenge rund 7 Millionen cbm. Nun hat man weiter berechnet, dass bei einer jährlichen Leistung des Kraftwerkes von 5 Millionen Kilowattstunden allein dieser Kanalaushub für 66 Jahre reicht.[36]) Da aber später für die Kolonistenhäuser an beiden Seiten der Kanäle noch weitere 50 m. vom Torf frei gelegt werden müssen, so verdreifacht sich die Torfmenge und auch die Zeit.

Allenthalben schweben Projekte zur Errichtung von Ueberlandzentralen in Mooren, deren Ausführung nur von der Bestätigung der Versuchsergebnisse in den jetzt im Bau befindlichen Zentralen abhängt. So dürften in weniger als einem Menschenalter unsere öden Moorflächen ein wesentlich anderes Aussehen erhalten.

b) Die Verwertung des Torfes zu anderen Zwecken.

Während es sich bei den eben besprochenen Methoden der Torfverwertung hauptsächlich um den älteren Moostorf handelte, kommt bei den jetzt zu besprechenden Verwendungsarten des Torfes nur die obere, heller gefärbte Schicht, der jüngere Moostorf in Frage.

Die Verwendung von Torf in zerkleinertem Zustande (Torfstreu, Torfmull, Torffaser) zur Einstreu in Stallungen ist schon lange bekannt. Auch zur Desinfektion von Unratstoffen und zur Städtereinigung hat man den zerkleinerten Torf schon frühzeitig benutzt. Die Anwendung

[36]) Elektrotechn. Zeitschrift 1909 S. 89.

der Torfstreu wurde erst allgemein, als man mit der fabrikmässigen Herstellung derselben im Grossen begann und die Torfstreu durch besondere Packung und Pressung zu Torfballen zu einer versandfähigen Ware machte. So bestehen jetzt in allen grösseren Mooren Torfstreufabriken. Zur Zeit gibt es etwa 70 Fabriken in Deutschland[37]).

Die vielfache Verwendungsweise der Torfstreu bezw. des Torfmulls beruhen hauptsächlich in ihrer Fähigkeit, grosse Mengen Flüssigkeiten in sich aufzunehmen, in der Absorbtion von übelriechenden Gasen und in der fäulniswidrigen, keimtötenden Wirkung der Torfsubstanz. Für die Einstreu in Ställen sowie in Abortgruben sind diese Eigenschaften besonders erwünscht. Dasjenige Einstreumittel ist unter sonst gleichen Umständen das beste, welches die grösste Flüssigkeitsmenge aufzusaugen vermag. Torfstreu besitzt nun ein Aufsaugungsvermögen für Flüssigkeiten vom 8-20 fachen ihres Gewichts, Stroh dagegen nur vom 2-3,5 fachen.

Die Torfstreu schützt ferner den Dünger vor Verlusten an wertvollen Stickstoffverbindungen. Dr. Fleischer hat den Verlust am wirksamen Dungstoffen, namentlich Stickstoffverbindungen, durch Zersetzung des Harns in der Jauchegrube bei 10 Stück Vieh auf 140 M. im Jahre berechnet. Das Ammoniak-Bindevermögen des Torfes beträgt nach Nessler 1,6 bis 2,5 Teile Ammoniak auf 100 Teilen Torf; hundert Teile Roggenstroh konnten dagegen nur 0,26 Teile Ammoniak aufnehmen[38]). Bei allgemeiner Anwendung von Torfstreu in Ställen würden die grossen Verluste an Pflanzennährstoffen, die zum

[37]) **Schreiber**, Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1907. S. 151.

[38]) **Hausding** Handbuch der Torfgewinnung und Torfverwertung S. 464.

grössten Teil in die Luft entweichen und der Landwirtschaft verloren gehen, bedeutend vermindert werden. Durch die Absorbierung von schädlichen Gasen, wie Schwefelwasserstoff, Kohlensäure etc. wirkt Torfstreu fördernd auf die Reinhaltung der Luft in Stallungen und so für die Gesunderhaltung der Viehbestände.

Ueber die keimtötende Wirkung des Torfmulls besagen die 1894 auf Veranlassung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft erstatteten Gutachten,[39]) dass Torfmull, als Zwischenstreu in menschliche Abgänge, die Entwicklungskeime ansteckender Krankheiten, namentlich auch die Cholera-Keimlinge sicher tötet, wenn es mit 2-5% Schwefelsäure durchdränkt wird und eine gute Mischung der Entleerung mit dem Mull stattfindet. Ausserdem bringt es die Fäkalstoffe. in eine transportablere, weniger ekelerregende Form.

Für die Städtereinigung dürfte Torfstreu jedoch heutzutage weniger in Betracht kommen, da doch in allen grösseren Städten die Fäkalien durch die Schwemmkanalisation bequem fortgeführt werden, wenn auch bedauert werden muss, dass es zur Zeit nicht möglich ist, die hierin enthaltenen Nährstoffe dem Boden, dem sie grösstenteils entzogen sind, wieder zuzuführen, statt unsere Flüsse damit zu verseuchen. Da Torfstreu sich in den meisten Fällen auch billiger stellt als Strohstreu, so verdient sie ihrer vielen Vorzüge wegen eine allgemeine Anwendung. In strohharmen Jahren wird sie der Entnahme von Streu aus den Wäldern vorbeugen und so eine Schädigung der Waldstände verhüten.

In der Kinder- und Krankenpflege hat in neuerer Zeit Torfmull eine Bedeutung erlangt. Wegen ihres grossen Aufsaugungsvermögens sowie ihrer fäulniswidrigen

[39]) Dr. J. H. Vogel, Die keimtötende Wirkung des Torfmulls; 4 Gutachten, im Auftrage der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1894.

Eigenschaft wird Torfstreu vielfach als Füllstoff für Bettpolsterung und Unterlagen für Kranke und Kinder benützt. Betteinlagen aus Torfmull für Kranke sind im Hamburger Werk- und Armenhause seit ca. 10 Jahren in Anwendung. Sie sollen die Reinhaltung der Zimmerluft bewirken, sowie das Wundliegen der Kranken verhindern.

Dr. Neuber in Kiel verwandte zuerst Torfmull mit Carbol und Jodoform getränkt in Gazebeuteln bei der Wundbehandlung. Nach Professor G. Schweinfurt haben die Japaner im letzten Kriege mit Torfmull zur Wundbehandlung grosse Erfolge erzielt. Auch von französischen Militärtierärzten wird Torfmull seit einigen Jahren angewendet. Es saugt die Sekrete der Wundstelle auf, wirkt blutstillend und fördert die Vernarbung.

Grössere Bedeutung hat in neuerer Zeit die Verwendung des Moores zu Bädern, den Moorbädern erlangt. Diese Verwendungsweise des Torfes ist schon sehr lange üblich. Die Moorbäder galten zunächst als Schlammbäder, so in Franzensbad und Marienbad, wo man zuerst damit begann. Es werden alle Arten der Moore, Hochmoore wie Niederungsmoore, älterer wie jüngerer Mosstorf, zu diesen Bädern verwendet. Ob die Wirkung der Moorbäder eine chemische oder mehr physikalische ist, darüber besteht in medizinischen Kreisen keine Einigkeit. Tatsache ist aber, dass Moorbäder bei vielen Krankheiten, besonders bei Gelenkrheumatismus, Gicht, Ischias, Exsudaten, Frauenleiden etc. eine günstige Wirkung zeigen. Die Zahl der Moorbäder gibt Schreiber[40]) auf über 100 an; besonders zahlreich sind sie in Oesterreich und Schlesien. Die Zahl wächst von Jahr zu Jahr und in fast allen grösseren Bädern werden auch Moorbäder verabfolgt.

[40]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1907 S. 167 ff.

Eine, wenn auch noch geringe Bedeutung hat die Torfstreu für die Futtermittel- und Düngerindustrie. Besonders in den Zuckerfabriken wird Torfmull zum Eindicken von Laugen, deren Ableitung in die Flüsse verboten ist, benutzt und damit ein wertvolles Düngemittel gewonnen. Ferner zur Herstellung von Torfmelassefutter, Torfblutmehr und anderen Futtermitteln, in denen die an sich leicht verderblichen Stoffe durch Torfmull haltbarer und versandfähig gemacht werden. Zur Lockerung von leicht zusammenbackenden Düngemitteln (z.B. Superphosphat. Kainit), sowie zur Aufbewahrung und Verpackung von leicht verderblichen und leicht zerbrechlichen Gegenständen wird Torfmull schon seit längerer Zeit verwandt.

Die Herstellung von Papier und Pappe sowie von Geweben aus Fasertorf, ferner die Spiritusbereitung aus Torf, Verfahren, die seiner Zeit so grosses Aufsehen erregten und viele Millionen verschlungen haben, sind als aussichtslos zu bezeichnen.

Seit einer Reihe von Jahren hat man versucht, aus Torf durch Zusatz von Kalk, Gips, Kies, Zement etc. Baumaterialien herzustellen, die unter den verschiedensten Namen, wie „Kunstholz, Leichtstein, Torfit" etc. in den Handel kamen. Doch haben diese Stoffe nur wenig Bedeutung zur erlangen vermocht, sodass ihre Fabrikation nachgelassen hat.

Der unzerkleinerte Moostorf in Form von Blöcken oder Ziegeln hat wegen seiner leichten Bearbeitungsfähigkeit, seines geringen Gewichts, seiner schlechten Wärmeleitung, seiner Elastizität und seiner Schalldämpfung zu den verschiedensten Zwecken Anwendung gefunden. Ich erinnere nur an seine Verwendung zu Isolierzwecken, zur Bekleidung von Dampf- und Wasserleitungen, als

leichtes Baumaterial für Innenwände etc. Doch sind diese Verwendungsarten so mannigfach, dass von einer Besprechung im einzelnen wohl abgesehen werden darf.

Für die Torfverwertung hat offenbar eine neue Periode begonnen. Der Torf als ein Material von so vielfacher Verwendungsmöglichkeit darf nicht länger grösstenteils ungenutzt bleiben. Man darf hoffen, dass in den nächsten Jahrzehnten wenigstens ein Teil der Schätze gehoben wird, die in unseren Torflagern ruhen.

3. Die Steigerung der inländischen Getreide- und Fleischproduktion.

Von nicht geringer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist die Frage nach den Aussichten für die Steigerung unserer heimischen Getreide- und Fleischproduktion durch die Moorböden. Sehr oft schon ist die Frage erörtert worden, ob die deutsche Landwirtschaft im Stande sei, den Bedarf der inländischen Bevölkerung an Nahrungsmitteln zu erzeugen. Ob es überhaupt jemals gelingen und ob es zweckmässig ist, den ganzen Getreidebedarf im Inlande zu produzieren, soll hier nicht untersucht werden. Tatsache ist, dass etwa 14% des ganzen Getreidebedarf, (in dem Jahrzehnt von 1900-1909 betrug die Mehreinfuhr an den Hauptgetreidearten Roggen, Weizen, Gerste, Hafer durchschnittlich jährlich 4 000 000 Tonnen) sowie erhebliche Mengen an Tieren und tierischen Produkten durch Einfuhr aus dem Auslande gedeckt werden müssen. Will man sich nicht allein darauf verlassen, durch intensivere Bewirtschaftung der bereits landwirtschaftlich benutzten Fläche höhere Erträge als bisher abzugewinnen, so wird man gezwungen sein, auch alle diejenigen Ländereien zur landwirtschaftlichen Kultur

heranzuziehen, die bis jetzt unbenutzt daliegen, vor allen Dingen die im hohem Grade kulturfähigen Moore. Unsere Landwirtschaft ist zwar noch nicht wieder auf dem Punkte angelangt, wo sich der Druck des sogenannten Gesetzes vom abnehmenden Bodenertrage bemerkbar macht und wo eine Produktionssteigerung nur noch mit unverhältnismässig hohen Kosten zu erzielen ist. Vielmehr ist es möglich gewesen ,dieses Bodengesetz durch Fortschritte in der Technik des Ackerbaus zu erweitern; man hat wieder neue Mittel und Wege gefunden, die Produktionskosten landwirtschaftlicher Erzeugnisse wesentlich zu verringern. Es lassen sich von der jetzt bewirtschafteten Fläche durch weitgehende Verbesserung der chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften, durch vermehrte Pflege der wachsenden Pflanzen, durch Einführung der Elektrizität in die Landwirtschaft, durch Anwendung der künstlichen Ackerbewässerung, sowie durch viele andere Massnahmen weit höhere Erträge pro Flächeneinheit als bisher gewinnen. Besonders gross ist auch die Aussicht auf eine Steigerung der Getreideerträge, wenn es möglich wäre, das Demtschinski'sche Verfahren überall einzuführen, welches darin besteht, das Wurzelsystem der Getreidepflanzen durch ein Verpflanzen der Getreidekeimlinge zu verstärken und dadurch eine üppige Bestockung herbeizuführen. Diese Methode ist schon seit mehr als 3 000 Jahren in ähnlicher Weise in China üblich, wo einige Distrikte so dicht bevölkert sind, dass dem Boden eine 500 - 1 000 fache Ernte abgewonnen werden muss, um den Lebensunterhalt zu haben. Aussichtsreicher wurde diese Methode, seitdem man Maschinen konstruiert hat, die auch eine Anwendung des Verfahrens im Grossbetriebe gestatten.

Alle diese Mittel können aber naturgemäss nur sehr langsam eine Produktionsteigerung herbeiführen. Grösser

sind die Aussichten auf dem Gebiete der Oedlandkultur, besonders der Moorkultur. „Kaum jemals dürfte die Geschichte namentlich des deutschen Ackerbaues solche Fortschritte in der Ertragssteigerung des Bodens aufzuweisen vermögen, wie sie neuerdings durch die mineralische Befruchtung des seinem Ursprung nach — vegetabilischen — Moorbodens erzielt worden ist".[41]

Ueber die Grösse der unkultivierten Moorflächen in Deutschland gibt es keine Statistik. Für Preussen schätzt Reg.-Rat von Schmeling die ertragslosen und ertragsarmen Moorländereien auf mehr als 1 000 000 ha. Für ganz Deutschland nimmt Zanen eine Fläche von 1 200 000 - 1 600 000 ha. unbenutzter oder wenig ertragbringender Moore an. Immerhin kann man annehmen, dass von den unkultivierten deutschen Mooren und zwar hauptsächlich Hochmooren, mindestens noch 1 000 000 ha. für die Kultur und Besiedlung geeignet sind. Diese Zahl ist sicher nicht zu hoch gerechnet, wenn man bedenkt, dass für die Provinz Hannover allein schon über 275 000 ha. unkultivierten Moorlandes angegeben werden.[42]

Die im Jahre 1900 als Acker- und Gartenland, Wiese und Weide benutzte Fläche umfasste 34 920 180 ha. Es würde somit durch die Kultivierung der Moore die landwirtschaftlich benutzte Fläche um etwa 2,8% vergrössert werden können.

Um nun Ertragsberechnungen machen zu können, ist es nötig, die Verteilung der einzelnen Kulturarten zu Grunde zu legen, wie sie in den neueren, unter sachverständiger Aufsicht angelegten Moorkolonien üblich ist und sich bewährt hat.

[41]) Vgl. Zeischrift f. d. gesamte Staatswissenschaft. 47. Jahrgang. 3. Heft S. 503 A. Pflug.

[42]) Nach einer graphischen Darstellung über die Ausbreitung der Moore in den verschiedenen Regierungsbezirken (Auf der Provintial-Ausstellung für Moor- uud Heidekultur zu Osnabrück vom 5.—13. IX. 1908.

Prozentische Verteilung der Anbaufläche auf die einzelnen Kulturarten:[43])

Im hannoverschen Provinzialmoor		Im Marcardsmoor (Ostfriesland).	
Roggen	25 %	Roggen	28 %
Kartoffeln	19 %	Kartoffeln	12 %
Hafer	7 %	Hafer	6,5 %
Wiesen 28 Weiden 18	46 %	Wiesen 27 Weiden 18	45 %
Gartengewächse	2 %	Hülsenfrüchte	1 %
	99 %	Gartengewächse Gemüse	4 %
		Holzschutzstreifen	1,5 %
			98 %

Die Verteilung der Kulturarten in diesen Kolonien darf wohl als eine normale und für Moorkolonien günstige angesehen werden. Der Einwand, dass in vielen Moorkolonien, namentlich auch in vielen ostpreussischen Kolonien, dem Kartoffelbau eine grössere Fläche eingeräumt und die Ausdehnung der Wiesen und Weiden erheblich geringer ist, ist richtig. Man muss aber berücksichtigen, dass man auch hier in neuerer Zeit bestrebt ist, diesen ungünstigen Zustand zu beseitigen und den Kolonisten Gelegenheit zum Getreidebau sowie zur Vergrösserung ihrer Grasflächen gibt.

Die Hauptfrüchte bilden also ausser den Grasflächen Roggen, Hafer und Kartoffeln. Deshalb sollen auch diese drei Kulturarten zunächst in Rechnung gezogen werden. Von der Annahme ausgehend, dass die 1 000 000 ha.

[43]) Zanen, Der heutige Stand der Moorkultur und Moorbesiedlung i. d. R.

Moorboden in derselben Weise besiedelt werden wie die beiden Beispielskolonien, so hat diese Zugrundelegung den Vorteil, dass man so den Ertrag der Nettofläche ermitteln kann, also abzüglich der Haus- und Hofräume, Wege etc., die doch nicht an der Produktion in diesem Sinne beteiligt sein würden. Es sollen bei der folgenden Berechnung die Durchschnittszahlen aus den beiden Kolonien in Betracht kommen. Es sind dann beteiligt:

Roggen mit	26,5 %
Hafer mit	6,75 %
Kartoffeln mit	15,5 %

Die diesen drei Kulturarten zukommende Anbaufläche hätte dann folgende Grösse:

Roggen	265 000 ha.
Hafer	67 500 ha.
Kartoffeln	155 000 ha.

Als Ertragsziffern pro Flächeneinheit sind die im deutschen Reiche in den Jahren 1899 bis 1907 erzielten Durchschnittserträge,[44]) nämlich für

Roggen	15,5 dz.
Hafer	17,8 „
Kartoffeln	131,9 „

für Moorboden als zu niedrig anzusehen. Denn es hat sich gezeigt, dass die Erträge des kultivierten Moores denen der besten und ertragsreichsten Mineralböden gleichkommen.

Die auf norddeutschen Mooren pro ha. erzielten Durchschnittserträge sind (nach Angaben der Moor-Versuchs-Station in Bremen) folgende:[45])

[44]) Statistisches Jahrbuch 1909.

[45]) Vergl. Dr. Fr. Giersberg, Zur Kultivierung drr grossen Oedflächen im nordwestlichen Deutschland.

Roggen	1700—2700 kg.
Hafer	1700—4000 „
Kartoffeln	17000—27000 „

Auf süddeutschsen Mooren wurden hiernach pro ha. geerntet:

Roggen	1700-3600 kg.
Hafer	1700 3200 „
Kartoffeln	17000—34000 „

Zur Berechnung sollen auch hier die Durchschnittsernteerträge im „Provinzialmoor" und „Marcardsmoor" benutzt werden, weil sie gute Mittelzahlen darstellen.

Im Provinzialmoor betrug der Durchschnittsertrag auf den von den Siedlern bestellten Flächen bis 1908 pro ha. Nettotfläche (reine bestellte Fläche, ausschliessl. Gräben) [46]:	Im Marcardsmoor wurden im Durchschnitt der Jahre von 1903 bis 1908 incl. geerntet: [47]
15,45 dz.	17,78 dz. Roggen
16,35 „	22,43 „ Hafer
156,50 „	153,47 „ Kartoffeln

Durchschnittszahlen aus beiden Kolonien:

16,60 dz. Roggen
19,40 dz. Hafer
155,00 dz. Kartoffeln.

Die gesamte Produktionssteigerung würde dann betragen:

439 900 t. Roggen
130 950 t. Hafer
2 402 500 t. Kartoff.

[46]) 62. Protokoll der Zentral-Moor-Kommission.
[47]) Berechnet nach Angaben im 63. Protokolle d. Z.-M.-K. 1909.

Diese Zahlen beweisen, dass für die deutsche Landwirtschaft eine Produktionsteigerung nicht allein in der Vermehrung der Erträge pro Flächeneinheit, sondern vor allen Dingen noch in der Ausdehnung der Anbauflächen zu suchen ist.

v. Schmeling hat für die preussischen Moore Berechnungen angestellt.[48]) Er nimmt an, dass von den unkultivierten Mooren in Preussen mindestens 400 000 ha. in Ackerland und 300 000 ha. in Wiesen und Weiden angelegt werden können. Von diesen 400 000 ha. Ackerland würden 1/3, also 133 333 ha. mit Roggen bestellt werden. Da er den Ertrag eines ha. Moorroggenfeldes auf 15 dz. ansetzt, so würde ein Gesamtertrag an Roggen von rund 200 000 t. zu erwarten sein. Für die Roggenernte Preussens würde das eine Vermehrung von 4,3 % bedeuten.

Der durch die Moorkultur erzielte Mehrertrag an Roggen würde für die Volksernährung in erster Linie in Betracht kommen. Dann aber auch die Vermehrung des Schlachtviehs, für das neue Futtermengen geschaffen würden. Die wichtigsten Volksnahrungsmittel würden also eine beträchtliche Vermehrung erfahren können, was um so grössere Bedeutung hat, als der auf den Kopf der Bevölkerung entfallende Anteil an Nahrungsmitteln in stetem Steigen begriffen ist.

Berechnungen von Engel, Lexis und Juraschek[49]) gehen übereinstimmend dahin, dass an zum Nahrungsbedarf erforderlichem Brotgetreide auf den Kopf der Bevölkerung pro Jahr etwas über 180 kg. entfallen. Bei mittlerer Kultur würde 1 ha. Moorboden hiernach im Stande sein, den Brotfruchtbedarf für 8 Menschen

[48]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1909 S. 191.

[49]) Handwörterbuch der Staatswissenschaften 3. Auflage 1909 Art. „Konsumtion".

hervorzubringen, bei höherer Kultur sogar für 12 und mehr. Die hohe Wichtigkeit der Moorkultur für ein Getreide einführendes Land tritt hier sehr deutlich hervor, besonders wenn man bedenkt, dass, trotzdem es dem inländischen Ackerbau infolge der glänzenden Fortschritte in Wissenschaft und Technik gelungen ist, nicht nur dem Bevölkerungszuwachs zu folgen, sondern ihn sogar noch zu überholen, die auf den Kopf entfallende, der Getreideversorgung dienende Arealquote gewachsen ist. Diese Ackerfläche pro Kopf stieg von 0,309 ha. im Jahre 1875 auf 0,338 ha. im Jahre 1906; das ist ein Zuwachs von 9,38% in 21 Jahren.[50]).

Der Fleischverbrauch ist in den letzten Jahrzehnten in Deutschland so erheblich gestiegen, dass schon jetzt jährlich rund 55 kg. auf den Kopf der Bevölkerung entfallen,[51]) während er für 1880 mit 35 kg. und für 1897 mit 40 kg. angegeben ist. Diese Steigerung des Fleischkonsums ist eine ganz enorme, selbst wenn man annimmt, dass die Zahlen für 1880 und 1897 zu niedrig bemessen sind. An der Fleischversorgung ist die inländische Erzeugung mit 95% beteiligt. Diese hohe Zahl wird nur dadurch ermöglicht, dass eine steigende Einfuhr von Futterstoffen aus dem Auslande stattfindet. Vergleichen wir die halbe Milliarde Mark, die Deutschland jährlich für Futterstoffe an das Ausland zahlt, mit dem Gesamtwerte der deutschen Fleischproduktion, die Gerlich nebst der Düngermenge auf rund 6 Milliarden Mark annimmt, so verdanken wir rund 10% der Fleischproduktion dem Auslande. Die Fleischproduktion im Inlande kann nun soweit gesteigert werden, als wir in der Lage sind, die nötigen Futtermengen zu beschaffen. Wenn auch die Erträge von der Fläche erheblich ge-

[50]) Vergl. David, Sozialismus und Landwirtschaft S. 667.
[51]) Gerlich, Die deutsche Fleischproduktion, ihr gegenwärtiger Stand und ihre voraussichtliche Entwicklung. 1909.

stiegen sind, so ist doch die landwirtschaftlich benutzte Fläche nicht im Verhältnis zum Viehstande gewachsen, obwohl sie noch einer Ausdehnung fähig war. Der Rindviehbestand Deutschlands ist im Zeitraum von 1883 bis 1900 von 15 786 764 auf 18 939 692 Stück gestiegen, der Schweinebestand von 9 206 195 auf 16 887 014 Stück. Im ersten Falle bedeutet das eine Vermehrung von rund 20%, im zweiten von über 80%.

Dagegen weist die Statistik über die landwirtschaftlich benutzte Fläche im gleichen Zeitraum sogar eine relative und absolute Abnahme derselben auf, die zum grössten Teil aber darauf beruht, dass bei den früheren Erhebungen ganz geringe Weiden und Hutungen zur landwirtschaftlich benutzten Fläche, später zu dem Oed- und Unland gezählt wurden. Zum Teil wird diese Abnahme auch bewirkt durch die Erweiterung der Städte, der Industrie- und Verkehrsanlagen, wodurch die landwirtschaftlich benutzbare Fläche ohne Rücksicht auf die Güte des Bodens vermindert wird.

Die Verschiebung der Hauptkulturarten innerhalb der landwirtschaftlich benutzten Fläche zeigt jedoch folgendes:

Hauptnutzungsart	in 1000 ha.				Prozent der landwirtschaftlich benutzten Fläche.			
	1878	1883	1893	1900	1878	1883	1893	1900
Acker- u. Gartenland	26063	26177	26243	26257	70,95	73,45	74,63	74.91
Wiesen	5940	5903	5916	5956	16,12	16,56	16,82	16,99
Reiche Weiden	617	613	749	795	1,68	1,72	2,13	2,27
Geringe Weiden u. Hutungen	3998	2812	2124	1912	10,88	7,89	6,04	5,45
Weinberge	134	135	132	135	0,37	0,38	0,38	0,38
	36726	35640	35164	35055	100,00	100,00	100,00	100,00

Diese Tabelle zeigt, dass alle Kulturarten zugenommen haben auf Kosten der geringen Weiden und Hutungen; sie sind aber durchaus nicht in dem Masse wie der Viehstand gewachsen. Nun ist aber innerhalb der landwirtschaftlich benutzten Fläche keine beliebige Verschiebung möglich, besonders ist die Wiesenfläche, die nebst den Weiden die sicherste Grundlage für die Futterproduktion und Viehhaltung ist, immer an eine bestimmte Lage und Bodenbeschaffenheit gebunden und kann nicht mehr sehr wesentlich ausgedehnt werden. Von Wichtigkeit ist auch, dass die Futterpflanzen innerhalb der als Acker- und Gartenland benutzten Fläche im gleichen Zeitraum zugenommen haben. Aber schliesslich geht eine solche Zunahme ja doch auf Kosten der übrigen Kulturarten vor sich, wenn nicht andere Flächen dafür beschafft werden. Gerade die Moore, die oft als das geborene Grasland bezeichnet werden; können es ermöglichen, dass eine ganz erhebliche Vergrösserung der Gras- und Futterflächen stattfindet, ohne dass eine Einschränkung des Körnerbaues eintreten muss, die im Interesse der Versorgung unseres Volkes mit Brotgetreide nicht zu wünschen ist. Die höhere Verwertung von Vieh und tierischen Produkten, der Arbeitermangel, sowie die wachsende Erkenntnis vom Werte des Weideganges für die Gesunderhaltung der Tiere haben denn auch in neuerer Zeit Veranlassung gegeben, den Wiesen- und Weidenanlagen, namentlich auf Hochmoorboden, eine besondere Bedeutung beizumessen. Der alte Satz, dass die Wiese die Amme des Ackers ist, trifft in hohem Grade für den Hochmoorboden mit seinem starken Düngerbedürfnis zu, und für ein gedeihliches Fortkommen eines Moorkolonats haben sich reichliche Grasflächen als unentbehrlich erwiesen. Daher erklärt es sich auch, dass die Wiesen und Weiden in den beiden Beispielskolonien

46 bezw. 45% einnehmen, wo die Wiesen, Weiden und Hutungen im ganzen Reiche doch nur rund 25% der landwirtschaftlich benutzten Fläche ausmachen. Nimmt man hier wieder den Durchschnitt von 45,5%, so können mindestens noch 455 000 ha. Wiesen und Weiden für die deutsche Viehzucht und Fleischproduktion gewonnen werden.

Dass bei richtiger Düngung und Pflege die Fleischerzeugung auf Hochmoorweiden eine sehr hohe sein kann, hat Professor Tacke, Bremen durch Weideversuche festgestellt.[52]) Der Versuch wurde mit 13 2-4½ jährigen Ochsen durchgeführt. Die Tiere wurden am 3. Mai auf die Weide getrieben, und das Ergebnis war derart, dass ein Teil der Tiere schon am 14. Juli ein anderer bereits am 14. August als fett auf dem Schlachtviehhofe in Bremen verkauft werden konnte, während sonst zur Weidemast meistens ein längerer Zeitraum erforderlich ist. Die eine Fläche von 1½ ha. Grösse, die erst ein Jahr vorher als Weide angesät war, hat pro ha. in 153 Tagen 259 kg. Fleisch erzeugt, pro ha. und Tag macht das 1,69 kg. Eine zweite Fläche hat pro Tag und ha. 1,81 kg. und eine dritte 2,46 kg. Fleisch hervorgebracht. Die durchschnittliche Leistung der besten Weiden in den norddeutschen Seemarschen beträgt nach den sorgfältigen Ermittlungen von Dr. Weber, Bremen pro ha. und Tag etwa 1,88 kg.[53]) Der Ertrag des früher so verachteten Moorbodens kommt also dem der besten Marschweiden gleich.

Für die Zuchtgebiete Norddeutschlands, namentlich Nordwestdeutschlands haben die Moore noch eine besondere

[52]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1907 S. 110.

[53]) Vgl. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1908 S. 88.

Bedeutung. Hier ist eine wesentliche Ausdehnung der Viehhaltung nicht mehr möglich, wenn nicht die Moore zur Vergrösserung der Grasflächen herangezogen werden. „Diese Gebiete", sagt Tacke, „werden der Mittelpunkt einer hervorragenden Viehzucht, namentlich der Jungviehaufzucht werden. . . . .Es ist unausbleiblich, dass die Landwirtschaft dieser Gebiete auf die Hochmoore zurückgreifen wird, die eingeschachtelt zwischen diesen bekannten Zuchtgebieten liegen, um dort Wiesen, Weiden und namentlich auch Jungviehweiden zu gewinnen in dem Masse, wie das Bedürfnis nach Zuchtvieh und Jungvieh steigt."[54])

Da eine dauernde Gesunderhaltung der Viehbestände nur bei einer naturgemässen Haltung und Ernährung möglich ist, so sind diejenigen Gebiete, in denen die natürliche Lage und Bodenbeschaffenheit die Anlage von Wiesen und Weiden erschwert, im Ersatz ihrer Viehbestände immer wieder auf solche Gegenden angewiesen, in denen eine naturgemässe Aufzucht des Jungviehs, also ein ausgedehnter Weidebetrieb stattfindet. Was auf diesem Gebiete noch zu erreichen ist, sollen einige Zahlen dartun. Die Hochmoore des nördlichen Nordwestdeutschland, also die des Grossherzogtums Oldenburg und der Regierungsbezirke Osnabrück, Aurich und Stade schätzt Tacke[55]) auf ca. 472 000 ha. und nimmt an, dass hiervon etwa 1/3 kultiviert ist. Würde nun, so nimmt er weiter an, von dem Rest von 315 000 ha. die Hälfte in Dauerweide angelegt und die andere Hälfte zur Schaffung des erforderlichen Wiesen- und Ackerlandes benutzt, so könnten etwa 150 000 ha. Dauerweide gewonnen werden. Da

[54]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i.d.R. 1908 S. 90.

[55]) Ebenda 89 und 90.

nun 40 a. Hochmoorweide für die Ernährung eines Stück Grossvieh genügen, so würden allein in diesem kleinen Bezirke 375 000 Stück Grossvieh mehr ernährt werden können.

An dieser Stelle sei noch auf etwas anderes hingewiesen. Von den mehreren Millionen ha. Grasflächen des norddeutschen Tieflandes liegt die Mehrzahl derselben auf Moorboden und zwar auf Niederungsmoor. Nach Dr. Weber[56]) ist kaum $^1/_{10}$ dieser Morrgrasfluren in einem solchen Zustande, dass man ihn nach Menge und Qualität des geernteten Futters als gut bis leidlich gut bezeichnen könnte. Die übrigen $^9/_{10}$ weisen einen der Qualität nach sehr schlechten Heuertrag auf. Fleischer schätzt diese, eine ganz minderwertige Nutzung liefernden Niederungsmoorflächen für ganz Deutschland auf 1 032 300 ha. Zur Besiedlung würden diese Flächen weniger in Betracht kommen, da sie meist von den bestehenden Betrieben aus bewirtschaftet werden können. Was diese Niederungsmoorflächen noch leisten können, zeigt sich in der Oberförsterei Schnecken (Ostpreussen) wo im Jahre 1900 21 bis 29 Stück Weidevieh auf Waldweide und auf den noch unkultivierten Niederungsmooren kärglich ernährt wurden; nach der Kultivierung im Jahre 1909 werden auf der gleichen Fläche 1600 Stück Stall- und Weidevieh ernährt.[57]) Das unsere unkultivierten Oedländereien nach ihrer Kultivierung besonders in für den Viehstand des Landes gefährlichen Zeiten, z.B. bei anhaltender Dürre, die der Moorboden besser verträgt, eine wertvolle Futterreserve bilden können, geht aus den Berechnun-

[56]) Zanen, Der heutige Stand der Moorkultur und Moorkolonisation im deutschen Reiche.

[57]) Fleischer, Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden. Denkschrift 1910.

gen Fleischers hervor, der annimmt, dass diese Flächen als kultivierte Wiesen an gutem Kleeheu liefern können.[58]).

das Hochmoor (pro ha. 50 dz.)	51,3	Millionen dz,
das Niederungsmoor (pro ha. 50 dz.)	51,6	„ „
der noch unkultivierte mineralische Boden (Heideböden etc., in der Ausdehnung von 1 500 000 ha., pro ha. 40 dz.)	60,0	„ „
im ganzen	162,9	Millionen dz.

Mit dieser Futtermenge könnte man jährlich 2 468 180 Stück Grossvieh mehr ernähren. Unter Annahme einer einseitigen Verwendung dieser Flächen als Weiden könnte man in einer 5 bis 6 monatlichen Weideperiode bei einem durchschnittlichen Lebendgewichtszuwachs bei den Moorweiden von 3 dz., bei den Weiden auf mineralischem Boden von 2,5 dz. an Lebendgewicht erzeugen:

auf dem Hochmoor	3 078 000 dz.
„ „ Niederungsmoor	3 096 000 „
„ „ Mineralboden	3 750 000 „
im ganzen	9 924 000 dz.

Das ist eine Fleischmenge, die unsere Fleischeinfuhr aus dem Auslande um ein mehrfaches übersteigt, denn der Ueberschuss der Fleischeinfuhr über die Ausfuhr beträgt nur 1 785 918 dz.[59]).

Nun wird aber mit einer solchen Ausnutzung unserer Moore, besonders der Hochmoore, in Wirklichkeit nicht zu rechnen sein, sondern dieselben werden in kleine und grössere Bauernwirtschaften aufgeteilt und besiedelt werden. Dass aber selbst die kleinen Hochmoorkolonate erhebliche Mengen Vieh zum Verkaufe stellen, zeigen

[58]) Fleischer, Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden 1910 S. 12.

[59]) Gerlich, Die deutsche Fleischprodution, ihr gegenwärtiger Stand und ihre voraussichtliche Entwicklung. 1909 S. 51.

die 10 ha. grossen Moorkolonate im „Provinzialmoor". Hier wurde im Durchschnitt von einer Siedlung jährlich eine Kuh, zwei fette Kälber, drei fette Schweine, und 12 Ferkel auf den Markt gebracht. Das entspricht einer Leistung pro ha. von 1,07 dz. im Werte von 95 Mark, für das ganze Kolonat eine solche von 10,7 dz. Marktvieh im Werte von 950[60]). Von einem 80 ha. grossen Moorkolonate, wie solche von der Gefängnisverwaltung (Min. des Innern) unter der Leitung der Moor-Versuchsstation in Schleswig-Holstein angelegt sind, konnten nach den bisherigen Erfahrungen nach vollständiger Urbarmachung der Fläche jährlich 50 Mastochsen, die zum grössten Teil als Magervieh angekauft waren, mit einem Lebendgewicht von 260 dz. auf den Markt gebracht werden[60*]). So dürfen wir hoffen, dass nach einer vollständigen Kultivierung unserer Oedflächen die Fleischversorgung des Landes durch eine erheblich verstärkte Inlandproduktion möglich sein wird.

Die Frage, ob wir auch Düngemittel, namentlich künstliche, hinreichend zur Verfügung haben, um diesen neu zugewinnenden Flächen genügend Nährstoffe zuführen zu können, kann unbedingt bejaht werden. Das grosse Kalibedürfnis der Moorböden kann leicht durch die Inlandproduktion befriedigt werden. Die norddeutschen Kalibergwerke liefern so reichliche Mengen Kali, dass trotz des stark steigenden Verbrauchs (z.B. von 1902 bis 1906 von 31,5 auf 52,6 kg. pro ha.) noch $^2/_3$ der Jahresproduktion zur Ausfuhr gelangen konnten.

Wenn auch phosphorsäurehaltige Düngemittel nicht in so reichlichem Masse vorhanden sid, so können doch durch Gewinnung von Rohphosphaten, durch Abfallprodukte verschiedener Gewerbe (Woll- und Gerberei-

[60]) und [60*]) Fleischer, Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden 1910 S. 12 und 11.

abfälle etc.) vor allen Dingen aber durch die Eisenindustrie noch erhebliche Mengen derartiger Düngemittel auf den Markt gebracht werden. Auch im Interesse der landwirtschaftlichen Produktion ist es deshalb wünschenswert, wenn die deutsche Eisenindustrie, in der durch die Entphosphorung des Eisens die sogenannte Thomasschlacke gewonnen wird, an Umfang zunimmt.

Eine noch so reichliche Kali- und Phosphorsäurezufuhr würde aber keinen Erfolg haben, wenn man nicht gleichzeitig entsprechende Mengen Stickstoff den Pflanzen zur Verfügung stellte. Der Stickstoff ist insofern der wichtigste Nährstoff, als er gewöhnlich am teuersten bezahlt werden muss. Bei dauernder Steigerung des Verbrauchs gehen die Chilesalpetervorräte in absehbarer Zeit zu Ende; eine Mehrgewinnung von Ammoniaksalzen im Inlande ist zwar noch durch die Cokereibetriebe zu erwarten. Doch hat man sich inzwischen nach neuen Quellen umgesehen. Die Versuche, den Luftstickstoff durch Bindung auf chemischem Wege nutzbar zu machen, haben Erfolg gehabt, und schon jetzt haben wir im Kalkstickstoff, Stickstoffkalk und Kalksalpeter in der Wirkung dem Chilesalpeter fast gleichwertige Produkte. Auch ermöglicht es die Vergasung der Kohlen nach einem neuen Verfahren, dem Mondgasprozess, 70 bis 80% des Stickstoffs als schwefelsaures Ammoniak zu gewinnen, während man bei der Cokerei und in den Leuchtgasfabriken höchstens 20% des in der Kohle enthaltenen Stickstoffs erhält.

Die wichtige und interessante Rolle, die in neuerer Zeit die Moore selbst in der Stickstoffproduktion spielen, indem einmal durch die Vergasung des Torfes nach einem bestimmten Verfahren schwefelsaures Ammoniak gewonnen wird, dann aber auch durch die Benutzung der gleichzeitig dabei erzielten Kraftgase weitere

Stickstoffmengen in Form von Kalkstickstoff gewonnen werden können, wurde schon erwähnt.

Ob nach der Umwandlung sämtlicher Moore in ertragbringendes Kulturland Deutschland der Einfuhr aus dem Auslande entbehren kann, lässt sich natürlich nicht voraussagen, da die Bevölkerungszahl, die in ständigem Wachstum begriffen ist, auch in Zukunft weiter steigen wird. Durch die Erhöhung der Arbeitslöhne wird auch die Lebenshaltung der arbeitenden Klassen eine immer bessere, und der Brot- und Fleischkonsum steigen fortwährend. Auch das Wachstum der Städte und die zunehmende Ausdehnung der Industrie haben einen immer höher werdenden Fleischverbrauch zur Folge. Jedenfalls besitzen wir in der Moorkultur ein Mittel, die nationale Produktion von landwirtschaftlichen Gütern um einige 100 Millionen zu heben. Diese bedeutende Vermehrung der Inlandproduktion wird die Abhängigkeit vom Auslande, die aus wirtschaftlichen und politischen Gründen nicht erwünscht ist, wenn auch nicht gleich beseitigen, so doch auf ein geringeres Mass beschränken.

4. Die Vermehrung der bäuerlichen, besonders der mittel- und kleinbäuerlichen Betriebe und die Sesshaftmachung ländlicher Arbeiter durch die Moorbesiedlung.

Mit der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion muss andererseits aber auch eine Zunahme der ländlichen Bevölkerung Hand in Hand gehen.

Nun ist aber in den letzten Jahrzehnten in Deutschland die Landwirtschaft treibende Bevölkerung im Vergleich zu den Erwerbstätigen anderer Berufsabteilungen stark zurückgegangen. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts gehörten, wie von der Goltz annimmt, nicht weniger als 70% der Bevölkerung dem Lande und nur 30% den

Städten an. Im Laufe des Jahrhunderts hat aber die städtische Bevölkerung in viel höherem Masse zugenommen als die ländliche. Das grosse Wachstum der Bevölkerungsziffer unseres Landes bezieht sich hauptsächlich auf die Städte. Denn in der Periode von 1871 bis 1905 ist die Bevölkerungzahl in den Gemeinden mit 2 000 und mehr Einwohnern von 14,8 auf 34,8 Millionen gestiegen.[61]) Dagegen hat in den letzten Jahrzehnten die der Land- und Forstwirtschaft zugehörige Bevölkerung trotz der grossen Zunahme der Gesamtbevölkerung und trotz der hohen Geburtsziffer des platten Landes sogar absolut abgenommen. Denn im Jahre 1882 zählte dieselbe 19,225 Millionen, 1895 dagegen nur noch 18,501 Millionen.[62]) Ihrem Hauptberufe nach fielen in Deutschland von allen Erwerbstätigen auf die Landwirtschaft:

im Jahre	1882	43,38 %
„ „	1895	37,50 „
„ „	1907	35,20 „[63])

Allerdings ist in diesem Zeitraum von 25 Jahren die Bevölkerung des Deutschen Reiches um ca. 35% grösser geworden, sodass man von einer absoluten Verminderung nicht mehr reden kann. Nun war ja diese Entwicklung Deutschlands vom Agrar- zum Industriestaate, die Verschiebung des Schwerpunktes der Gesamtwirtschaft von der Landwirtschaft zur Industrie. bei unserer starken Volksvermehrung eine naturnotwendige; denn die Aufnahmefähigkeit der Landwirtschaft ist infolge der gegebenen natürlichen Produktionsbedingungen eine beschränkte. „Darum ist unsere industrielle Entfaltung geradezu eine Lebensfrage für die Ernährungs-

[61]) Annalen des deutschen Reichs Nr. 6 1910. S. 414. (Ministerialrat Zahn, München).

[62]) v. d. Goltz, Agrarwesen und Agrarpolitik S. 17.

[63]) v. d. Goltz, und Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich 1910.

möglichkeit unserer gewachsenen Volksziffer, wenn anders diese im Inland gehalten und nicht, wie früher, zur Abwanderung ins Ausland gedrängt werden soll".[64]) Für die landwirtschaftliche Produktion ist aber diese mehr als notwendige Abwanderung vom Lande nicht erwünscht. Die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion setzt eine immer intensiver werdende Gestaltung des landwirtschaftlichen Betriebes voraus, die aber nur möglich ist, wenn eine genügende Menge menschlicher Arbeitskräfte zur Verfügung steht. Denn trotz aller Fortschritte in der Fabrikation von arbeitsersparenden landwirtschaftlichen Maschinen lässt sich auch heute noch ein grosser Teil der Arbeiten nur mit Menschenhänden ausführen; Maschinenarbeit würde diese nur unvollkommen ersetzen können. Es müsste ein Rückgang in der Rohproduktion der Landwirtschaft eintreten, wenn man den Mangel an menschlichen Arbeitskräften durch vermehrte Anwendung der Maschinenarbeit ersetzen wollte; eine extensivere Betriebsform würde die Folge sein, wie es in England der Fall ist. „Ein nationales Unglück würde es sein, wenn wegen der zu spärlich vorhandenen Bevölkerung ein Rückgang der landwirtschaftlichen Rohproduktion stattfände, oder wenn auch nur ein weiterer Fortschritt derselben unmöglich gemacht würde".[65])

Ein Fortschreiten der landwirtschaftlichen Besiedlung und damit eine Vermehrung der Landwirtschaft treibenden Bevölkerung hat sich deshalb in neuerer Zeit als notwendig erwiesen. Besonders sind es die mittleren und kleineren landwirtschaftlichen Betriebe welche eine Vermehrung erfahren müssen. Diese bäuerlichen Betriebe geben der deutschen Landwirtschaft das charakteristische Gepräge. Ausser der grossen Bedeutung, welche gerade

[64]) Annalen des Deutschen Reichs Nr. 6 1910. S. 430.
[65]) v. d. Goltz, Agrarwesen und Agrarpolitick S. 19.

der Bauernstand für die Blutauffrischung und Erneuerung der städtischen Bevölkerung, sowie für die Erhaltung der Wehrfähigkeit des Landes besitzt, sind die Bauernwirtschaften in hervorragender Weise an der landwirtschaftlichen Produktion beteiligt. So sind die Bauerngüter in der Grösse von 2 bis 100 ha. mit ungefähr drei Vierteln an der landwirtschaftlich benutzten Fläche beteiligt, die mittleren Bauerngüter in der Grösse von 5-20 ha. mit nahezu einem Drittel.

Es sind beteiligt		Bauerngüter überhaupt	Mittlere Bauerngüter
an der Brotgetreidefläche	mit	73,8 %	34,0 %
an der Kartoffelfläche	mit	63,2 %	29,9 %
an der Haferfläche	mit	76,7 %	35,0 %
an der Futterpflanzenfl.	mit	70,6 %	32,6 %
an der Wiesenfläche	mit	79,2 %	38,9 %
an den reichen Weiden	mit	78,2 %	24,1 %[66])

Aus diesen Zahlen geht ohne weiteres die hohe Bedeutung des Bauernstandes für die Volksernährung hervor. Die Behauptung, dass die ganze ökonomische Entwicklung zum kapitalistischen Grossbetriebe tendiere, ist auf die Landwirtschaft nicht anwendbar, denn die bäuerlichen Betriebe haben eine grössere Widerstandsfähigkeit besonders gegenüber der letzten Agrarkrisis gezeigt, als die Grossbetriebe; sie haben zugenommen auf Kosten der Grossbetriebe wie die betriebsstatistischen Ergebnisse beweisen (wenn auch die Siedlungen im Osten nicht ohne Einfluss gewesen sind).

Eine der Hauptaufgaben der modernen deutschen Agrarpolitik ist das deshalb, gerade den Besitzstand des Bauern zu befestigen und die Zahl der lebensfähigen

[66]) Annalen des deutschen Reichs 1910 Heft 8 S. 576.

bäuerlichen Betriebe zu vermehren. Eine solche weitere Vermehrung der ländlichen Bevölkerung ist auch noch sehr wohl möglich auf dem Wege der inneren Kolonisation und zwar einmal durch Aufteilung grösserer Wirtschaften in kleinere und zweitens durch Schaffung von Siedlungen auf bisher unbebautem Lande. Es ist nicht zu verkennen, dass in Preussen, besonders in den östlichen Provinzen, durch Zerteilung des Grossgrundbesitzes viel erreicht ist. So sind im Osten bis jetzt schon durch die Ansiedlungs- Kommission 315 neue Dörfer entstanden mit weit über 100 000 Einwohnern. In den letzten Jahren sind hier jährlich 1400 - 1500 Bauern-, Handwerker, und Arbeiterfamilien ansässig gemacht. Hier soll aber auf Benutzung derjenigen Länderstrecken zu Kolonisation hingewiesen werden, die bisher unbenutzt waren und doch für die Kultur tauglich sind. Da sind vor allem die ausgedehnte Moorflächen, durch deren Besiedlung die selbständigen und lebensfähigen bäuerlichen Wirtschaften bedeutend vermehrt werden könnten. Was die Kultivierung der deutschen Moorflächen für die nationale Produktion bedeutet, wurde schon im vorigen Abschnitt dargelegt. Schon im Interesse einer engen und möglichst lückenlosen Besiedlung unseres Landes sollte die Kolonisation der Moore durchgeführt werden; denn „das Unbenutztlassen Hunderttausender von ha. durchaus kulturfähiger Ländereien sind eines Kulturstaates, der in manchen Jahren Hundertausende seiner Landeskinder mit Hunderten von Millionen an Geld und Geldeswert ans Ausland abgab, in der Tat durchaus unwürdig".[67]) Mit Recht wurde schon mehrfach darauf hingewiesen, dass Deutschland nicht nötig habe, Menschen zu exportieren, dass wir vielmehr noch heute die Möglichkeit besitzen, grosse Menge

[67]) Stumpfe, die Besiedlung der deutschen Moore, mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation 1903 S. VI.

deutscher Bewohner lohnend auf deutschem Grund und Boden anzusiedeln. Und dass man ferner über die Kolonisation der Kolonien in fremden Erdteilen, die gewiss zu begrüssen sei, die Besiedlung des Inlandes nicht vergessen soll. „Eine im Inland angesessene Bauernfamilie hat für den Staat einen viel grösseren Wert, als eine deutsche Farmer- oder Kaufmannsfamilie in den Kolonien", sagt Stumphe.[68]) Wenn nun auch nicht alle Auswanderer Lust haben, Moorbauer zu werden, ein Teil von ihnen, besonders die Bauernsöhne würden sich durch die Aussicht auf ein Kolonat, auf eine eigene Scholle, gewiss von der Auswanderung abhalten lassen, und so dem Lande und auch dem Deutschtum erhalten bleiben, dem sie sonst vielleicht verloren gehen. Wenn man bedenkt, welche bedeutenden Menschenkräfte durch die Kolonisation der mindestens noch 1 Millionen ha. kulturfähigen deutschen Moore noch günstige Verwendung im Reiche finden können, so kann man nicht umhin zu behaupten, dass die Moorbesiedlung eine innerkolonisatorische Aufgabe von allergrösster Bedeutung ist.

Als man gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, vielfach gezwungen durch die wirtschaftlichen Verhältnisse, der Moorbesiedlung wieder näher trat, war man vor die Frage gestellt: in welcher Weise soll nun die Kultivierung und Besiedlung der Moore ausgeführt werden? Denn da die alten Moorkolonien zum grossen Teil misslungen waren, so mussten andere Wege eingeschlagen werden. Lange tobte der Streit und er ist auch heute noch nicht ganz beigelegt, ob die Verfehnung nach holländischem Muster oder das von der Bremer Versuchsstation ausgearbeitete „deutsche Hochmoorkulturverfahren" das beste Mittel zur schnellen Besiedelung der Moore

[68]) Stumpfe, Bie Besiedlung der deutschen Moore, mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation 1903, S. VII.

sei. Es ist das Verdienst der Provinz Hannover, welche im Jahre 1888 die jetzt als „Provinzialmoor" bezeichneten Flächen zu dem Zwecke erwarb, einen Kolonisationsversuch im grossen mit dem deutschen Hochmoorkulturverfahren durchzuführen und eine Musterkolonie mitten in der grössten deutschen Moorfläche, dem Bourtanger Moor, zu schaffen. Dieser Versuch ist trotz der ungünstigen Verhältnisse gelungen und der modernen Moorbesiedlung war ein neuer gangbarer Weg gezeigt. Auf die deutsche Hochmoorkultur baut sich deshalb die gegenwärtige Moorbesiedlung auf, wenn man auch noch in einigen Gegenden Deutschlands der Fehnkultur einige Beachtung schenkt.

Für die Besiedlung kommen in erster Linie nicht die parzellierten, in bäuerlichem Besitz sich befindlichen kleineren Moore, sondern die grösseren zusammenhängenden, vielfach dem Fiskus gehörenden Flächen in Betracht. Schon aus diesem Grunde tritt auch der Staat als Kolonisator in den Vordergrund. Der Staat kann überhaupt die Kolonisation eher dem gemeinwirtschaftlichen Interesse entsprechend durchführen als der Privatbesitzer, bei dem in erster Linie immer die Rentabilität des Unternehmens, das Geldinteresse in den Vordergrund tritt. Der Staat braucht auch nicht den vollen Marktwert des zu besiedelnden Bodens in Rechnung zu setzen und kann ein solches Unternehmen auch dann noch zur Ausführung bringen, wenn es nicht gleich Gewinn verspricht. „Nicht die Rentabilität sondern die Prosperität des Kolonisten steht in erster Linie."[69]) Es ist nicht zu verkennen, dass die Moorbesiedlung auch dem Interesse von Privatbesitzern viel verdankt. Erinnert sei nur an die etwa 6000 Morgen grosse Privathochmoorkolonie Schöninghsdorf, die

[69]) v. Wangenheim, Mitteilungen d. Ver. z. Förderung der Moorkultur i. d. R. 1909 S. 94.

von 1881 bis 1897 am Nord-Süd-Kanal im Bourtanger Moore errichtet wurde. Von der Fläche sind ca. 1 000 Morgen kultiviert und besiedelt; die einzelnen Kolonate werden von Zeitpächtern für die Familie Schöningh bewirtschaftet. Ferner sei noch die schon früher erwähnte, etwa 1 000 ha. grosse, von Pastor von Bodelschwingh ins Leben gerufene Arbeiterkolonie „Freistatt" (Prov. Hannover) genannt. In der Regel handelt es sich bei den Privatbesitzern aber nicht um eine Neusiedlung, um Anlage ganzer Kolonien; die Moore werden kultiviert um die Anbauflächen der eigenen Wirtschaft zu vergrössern oder es findet auch eine Verpachtung der kultivierten Flächen statt. Für die Moorbesiedelung im Grossen ist deshalb der Staat (oder auch eine sonstige öffentliche Körperschaft) der gegebene Kolonisator.

Der preussische Staat ist denn auch dem Vorbilde der Provinz Hannover bald gefolgt, wie die gegenwärtigen staatlichen Besiedlungsbestrebungen in allen moorreichen Provinzen zeigen. Das Ergebnis dieser Besiedlungstätigkeit in Preussen und zwar unter Benutzung von Gefangenenarbeit ist folgendes:[70])

Marcardsmoor im Reg.Bez. Aurich:

1.	Grösse 2090 ha.	
2.	Zahl der projektierten Kolonate	150
3.	Davon sind fertiggestellt und vergeben	
	a) als Pachtgüter	34
	b) als Rentengüter	13
	c) Pfarre, Schule, Gemeindehaus, Moorvogtei, Gefangenenhaus . .	5
		Sa. 52

[70]) Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. Berlin 1908.

Kehdinger Moor (Gross Sterneberg) im Reg.- Bez. Stade:

1. Grösse 740 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate 66
3. Davon sind fertiggestellt und besiedelt
   a) als Pachtgüter 11
   b) als Rentengüter 6
   c) Moorvogtei und Gefangenenhaus . 1

Sa. 18

Augstumalmoor im Reg.- Bez. Gumbinnen:

1. Grösse 3300 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate 352
3. Davon sind fertig gestellt 27

Carlsrode (Elchtal.)

1. Grösse 680 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate 62
3. Davon sind fertiggestellt 35

Ausserdem die Moorvogtei.

Pfeil im grossen Moorbruch im Reg.- Bez. Königsberg:

Grösse 600 ha. Niederungs- und Uebergangsmoor die zu Wiesen und Weiden angelegt werden. Das Moor soll nicht besiedelt, sondern in kleinen Flächen an die umwohnenden Besitzer verpachtet werden, um deren Viehhaltung und wirtschaftliche Lage zu verbessern.

Hahnenknoopmoor im Reg.- Bez. Stade.:

1. Grösse 258,6 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate 17
3. Davon sind fertiggestellt und vergeben 2

Bargstedtermoor (Schleswig-Holstein).:

1. Grösse 109,1097 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate, die sämtlich vergeben sind 15

Reitmoor (Schleswig-Holstein):

1. Grösse 450,9630 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate 26
3. Zahl der fertiggestellten 4

Platte Venn, Reg.- Bez. Aachen:

1. Grösse 84,5 ha.
2. Zahl der projektierten Kolonate 6
3. Davon sind als Pachtgüter vergeben 3

Ausserdem ist noch das Königsmoor im Reg. Bez. Lüneburg und das Ahlenfalkenberger Moor im Reg.-Bez. Stade mit einer Grösse von 784 bezw. 1451 ha. in Besiedlung genommen. Auf diesen sämtlichen in Angriff genommenen Mooren sind über 700 Kolonistenstellen vorgesehen, von denen ein grosser Teil schon fertiggestellt ist.

Die staatliche Besiedlung der Moore geht nun in Preussen in der Weise vor sich, dass die landwirtschaftliche Verwaltung durch eines ihrer Organe, Generalkommission, Domänenverwaltung oder auch die Forstverwaltung die Leitung der Arbeiten übernimmt, und die Gefängsnisverwaltung Gefangene gegen einen vereinbarten Lohnsatz (meistens 1 Mk. pro Tag) stellt; oder die Gefängnisverwaltung kolonisiert unter Aufsicht der landwirtschaftlichen Verwaltung für eigene Rechnung, wie es im Bargstedter und Reitmoor geschieht.

Nach den alten Besiedlungsmethoden wurden den Kolonisten die Flächen meist in unkultiviertem Zustande übergeben. Die Kultivierung ging dabei aber sehr langsam von statten. Nach der jetzigen preussischen Methode werden die Flächen vor der Besiedlung vollständig entwässert und zu einem Drittel oder bis zur Hälfte in Kultur gesetzt. Dem Ansiedler werden so die besonders

schweren Anfangsjahre erleichtert, in denen er mit der weiteren Einrichtung seines Kolonates vollauf zu tun hat.

Dass auch eine Kolonisation nach der alten Methode aussichtsvoll ist, zeigen die Besiedlungserfolge in Oldenburg, wo die staatliche Hilfe sich hauptsächlich auf Beschaffung von Entwässerungen und Anlage von Wegen, Kultivierungsprämien und Darlehen unter günstigen Bedingungen beschränkt. Die Besiedlung auf diese Art geht schneller vor sich, die vollständige Kultivierung der Kolonatflächen verzögert sich oft aber um viele Jahre. Nur tüchtigen Kolonisten wird es möglich sein, sich unter solchen Verhältnissen durchzuarbeiten.

Die Gebäude werden am zweckmässigsten von den Besiedlungsbehörden hergestellt, wie es in Preussen geschieht. Der Kolonist vermag die Baukosten oft nicht zu übersehen, baut über seine Verhältnisse hinaus oder wird vom kleinen Unternehmer schlecht bedient.

In Oldenburg überlässt man meistens den Siedlern das Bauen, die Landesversicherungsanstalt gewährt aber den Kolonisten Baudarlehen zu 3%. Bis jetzt sind von dieser Anstalt über 300 000 Mark zu diesem Zwecke hergegeben. Eine grosse Hilfe für strebsame Kolonisten sind in Oldenburg die Kultivierungsprämien, die bis zu 100 Mark pro ha. im Höchstfälle betragen. Trotz dieser in mancher Beziehung für die Siedler ungünstigeren Bedingungen macht die Moorbesiedlung in Oldenburg grosse Fortschritte. Im letzten Jahrzehnt sind im Durchschnitt jährlich 60 Kolonate ausgegeben, in den letzten 3 Jahren durchschnittlich 90 und im Jahre 1910 sogar 130.

Wenn nun auch die gegenwärtige Moorbesiedlung nicht in allen deutschen Staaten in derselben Weise vor sich geht, überall geht man aber darauf hinaus, mittel- und kleinbäuerliche Siedlungen zu schaffen. Welche Grösse man den einzelnen Kolonaten geben soll, lässt

sich nicht allgemein beantworten. Der Umstand, dass die Bearbeitung der Moore eine mehr gartenmässige sein muss, weist auf den Kleinbetrieb hin. Auch die Graswüchsigkeit des Moorbodens spricht für einen Kleinbetrieb mit starker Viehzucht. Ganz unzweckmässig würde es jedoch sein, eine ganze Kolonie ausschliesslich aus solchen Kleinbetrieben zu gründen, auf denen der Besitzer nicht seine ganze Arbeitskraft verwerten kann und die mehr den Charakter einer Arbeiterkolonie hat. Als warnendes Beispiel einer solchen Arbeiterkolonie sei die auf dem Rupkalwermoor im Kreise Heydekrug (Ostpreussen) von der Forstverwaltung gegründete Kolonie Bismark genannt. Die 453 Kolonate hatten im Jahre 1900 folgende Grösse:

bis 1, 1-1½, 1½-2, 2-2½, 2½-3, 3 4, über 4 ha.

126 105 80 52 33 42 15 Kolonate[71*]). Die Entwicklung dieser Kolonie hat gezeigt, dass man mit solchen Ansiedlungen nur ländliches Proletariat schafft. Denn „eine Ansiedlung, die lediglich oder fast lediglich aus grundbesitzenden Arbeitern besteht, ist ein krankhaftes Glied am sozialen Körper und kann nicht gedeihen, weder wirtschaftlich noch moralisch."[71]) „Alle Einwohner stehen auf derselben Stufe der Dürftigkeit, keinerlei Ausblick auf eine freiere und bessere Zukunft erleichtert die täglich gleiche Arbeitsmühe." „Nach wie vor ist der Arbeiter in solchen Kolonien gesellschaftlich isoliert; die Kluft, welche ihn vom Bauern und Grossgrundbesitzer trennt ist keineswegs überbrückt".[72]).

Eine Kolonatgrösse von 10 ha. hat sich nach den allgemeinen Erfahrungen am besten bewährt. Zanen empfiehlt ein Kolonat von 4-5 ha. Ackerland, etwa 2 ha. Wiese und ebensoviel Weide als am zweckmässigsten.

[71]) v. d. Goltz. Handbuch der gesamten Landwirtschaft Bd. I S. 657.
[71*]) Stumpfe, a. a. O.
[72]) Sering, Die innere Kolonisation im östlichen Deutschland. S. 120.

Ein Kolonat solcher Grösse gestattet noch eine zweckmässige Fruchtwechselwirtschaft und bei den verhältnismässig grossen Grasflächen eine starke Viehzucht, als die beste Grundlage einer Moorwirtschaft. Man wird sich aber nicht darauf beschränken, die Ansiedlung in gleich grosse Kolonate einzuteilen, also nur Siedlungen in der Grösse von 10 ha. zu schaffen, sondern neben diesen auch kleiner, aber auch grössere anzulegen. So ist man z.B. im Marcardsmoor und in der Privat-Hochmoorkolonie Schöninghsdorf (Emsgebiet) durch Schaffung eines 20 ha. grossen Kolonats, im Bargstedter und Reitmoor (Schleswig-Holstein) durch Anlage einer je ca. 80 ha. grossen Siedlung, die an besonders befähigte und kapitalkräftige Siedler vergeben wurden und den andern gewissermassen als Musterwirtschaft dienen sollen, in dieser Richtung vorgegangen. Neben den kleineren als 10 ha. grossen Stellen, aber noch selbständigen Ackernahrungen sind auch solche vorzusehen, die so klein bemessen sind, dass sie Arbeitskräfte abgeben können, sei es Siedlungen in der Grösse von 2-3 ha., die einen Teil ihrer Arbeitskraft und -zeit übrig haben oder reine Landarbeiterstellen. Es besteht so auch bei den kleinen und kleinsten Siedlern die Möglichkeit des Emporsteigens, denn alle „Sprossen der sozialen Stufenleiter" auf dem Lande sind vorhanden.[73]).

In den bestehenden Moorkolonien finden wir alle Formen der landwirtschaftlichen Unternehmung. In den älteren bayerischen Moorkolonien im Donaumoose erhielten die Ansiedler die Kolonate durchweg als Eigentum. In Ostpreussen sowie im Nordwesten fand ausser der Vergebung der Flächen zu Eigentum auch vielfach eine solche in Zeit- und Erbpacht statt. Die Erbpacht wurde dann später meistens in Eigentum umgewandelt.

[73]) Fuchs, Die Grundprobleme der deutschen Agrarpolitik in der Gegenwart S. 37.

Welche Form den Ansiedlungen zu geben ist, richtet sich hauptsächlich nach dem Kolonistenmaterial. So erfolgt bei der heutigen staatlichen Moorbesiedlung in Preussen die Vergebung der Kolonate in der Regel in Zeitpacht, um die Ansiedler unter Aufsicht und Leitung der Siedlungsbehörden an eine dem Stande der Wissenschaft entsprechende Moorbewirtschaftung zu gewöhnen. Für den Fall, dass der Pächter sich bewährt, kann er die Stelle als Eigentum erwerben. Für viele nach Freiheit und Selbständigkeit strebende Siedler ist jedoch diese Bevormundung seitens der Siedlungsbehörde nicht selten ein Grund, der sie von der Uebernahme eines Kolonates abhält. Es ist aber auch sehr wohl angebracht, dass man tüchtigen und kapitalkräftigen Kolonisten von vornherein die Stellen zu Eigentum überträgt. So gehen in Oldenburg die Kolonate sofort in das Eigentum der Siedler über und zwar meistens gegen eine nach 10 Jahren fällig werdende Rente von 4-15 Mark pro ha., die mit dem 25-30fachen Betrage ablösbar ist.

Von besonderem Einfluss auf die Form der Vergebung der Moorkolonate, sowie auf die Moorbesiedlung überhaupt, war die in den Jahren 1890 und 1891 erlassene Rentengutsgesetzgebung. Während sich das schon im Jahre 1886 erlassene Ansiedlungsgesetz nur auf die Provinzen Posen und Westpreussen beschränkte und hauptsächlich zur Beförderung des Deutschtums in den genannten Provinzen erlassen wurde, erstreckten sich die Rentengutsgesetze vom 27. Juni 1890 sowie vom 7. Juli 1891 auf die ganze Monarchie mit dem ausgesprochenen Zwecke, auf eine Vermehrung der bäuerlichen Stellen hinzuwirken.' Man hat in dem Rentengut eine neue Rechtsform gefunden, die auch der Moorbesiedlung zu statten kam. Das Rentengut nimmt gewissermassen eine Mittelstellung zwischen den Pacht- und den Eigentumsstellen

ein, Ist auch der Rentengutsbesitzer nicht unbeschränkter, sondern mit einer Rente belasteter Eigentümer, so hat er doch eine ungleich freiere und selbständigere Stellung, als wenn er nur Pächter wäre. Und erfahrungsgemäss sind es gerade die tüchtigsten Elemente unter den Siedlern, welche auf Freiheit und Selbständigkeit den grössten Wert legen. Um die Rentengüter in ihrer wirtschaftlichen Selbständigkeit zu erhalten, wurden sie durch Gesetz vom 8. Juni 1896 mit dem Anerbenrecht ausgestattet.

Um die Begründung von Rentengütern seitens der Privaten in grösserem Umfang zu ermöglichen, wurden die Rentenbanken in den Dienst der Errichtung von Rentengütern gestellt, die den hierzu nötigen Kredit gewähren sollen. In den Gegenden des grossen privaten Moorbesitzes, namentlich in Hannover, hat die Rentengutsbildung erst in letzter Zeit grösseren Anklang gefunden. Hier im Nordwesten ist ja die Frage der Oedlandbesiedlung eine viel brennendere, da ja in Hannover ca. 15 % und in Oldenburg sogar 20% der Gesamtfläche auf Moorboden entfallen, während z. B. Bayern und Württemberg nur 2 bezw. 0,8% Moore aufweisen. Ausserdem harren hier noch ausgedehnte Heideflächen der Kultur und Besiedlung. Der inneren Kolonisation und damit auch der Bildung von Rentengütern stand in Hannover aber bislang die Abneigung der bäuerlichen Grundbesitzer entgegen, von dem ererbten Grundbesitz etwas zu veräussern. Wenn von vielen Grossbauernstellen noch ca. 2/3 der Fläche unkultiviert sind und der Hof sich in diesem Zustande durch Generationen forterbt, so ist das im allgemeinen wirtschaftlichen Interesse zu bedauern. Man hat deshalb schon vorgeschlagen, zum Zwecke der Oedlandbesiedlung das Enteignungsrecht eintreten zu lassen. Andere sehen in

der Wertzuwachssteuer das beste Mittel gegen diesen Uebelstand. Doch ist in letzter Zeit ein Umschwung zum Bessern eingetreten, indem entweder die Besitzer ihre Flächen selbst kultivieren oder doch zur Besiedlung veräussern. Dies zeigt sich auch hauptsächlich in der steigenden Tätigkeit der General-Kommission in Rentengutssachen. Während bisher in Hannover jährlich durchschnittlich 7 bis 8 Stellen mit rund 70 ha. zu Rentengütern ausgegeben wurden, stieg diese Zahl 1906 auf 16 Stellen mit 179 ha., im Jahre 1907 auf 23 Stellen mit 294 ha., im Jahre 1908 auf 136 Stellen mit 713 ha. Am ersten Januar 1908 stand der Generalkommission in der Provinz Hannover eine Fläche von rund 1370 ha., am 1. Januar 1909 eine solche von 1455 ha. zur Rentengutsgründung zur Verfügung.[74]) Der grösste Teil dieser Flächen bestand aus bisherigem Oedland.

Vielfach wird der Besitzer es vorziehen, Pachtstellen zu errichten, da ihm dann das Eigentum am Grund und Boden verbleibt. Aber auch diese Errichtung von Pachtstellen hat ihre Grenzen in dem Streben der „kleinen Leute" nach Selbständigkeit und nach einer eigenen Scholle. Für viele Besitzer wird es sich empfehlen in grösserem Umfange eigene Stellen zu schaffen und diese zur Sesshaftmachung von Landarbeitern zu verwenden. Das Rentengut bietet auch hierfür die passende Form. Mit den erlösten Geldern kann dann der Landwirt weitere Meliorationen ausführen oder seine Schulden tilgen.

Eine andere Methode, seine Moorflächen im Wege der Rentengutsbildung zu erschliessen besteht darin, dass der Moorbesitzer seinen Besitz in Rentengüter aufteilt und diese an seine Söhne verkauft. „Durch diese Art der Rentengutsbildung wird auch erreicht, dass der von

[74]) Archiv für innere Kolonisation Bd. I, Heft II S. 135.

den Vorfahren überkommene Grundbesitz der Familie erhalten bleibt, dass auch die jüngeren Bauernsöhne selbständige Stellen bekommen und nicht darauf angewiesen sind, auf dem Hofe des ältesten als Knecht ein freudloses Dasein zu führen, sofern sich ihnen keine Gelegenheit bietet in einen Hof „hineinzuheiraten".[75])

Dass die Besiedlung der kulturfähigen Moore eine der dankbarsten Aufgaben der inneren Kolonisation ist, zeigt uns die Entwicklung der 442 ha. grossen Moorkolonie Provinzialmoor (eine Moorkolonie der neuen Moorkulturperiode, deren Entwicklung man am längsten beobachten konnte und worüber die meisten Aufzeichnungen vorliegen) auf deren 43 Kolonaten eine Bevölkerung von 256 Seelen (Ende 1908), ihr gutes Auskommen finden. Der Viehstand betrug am 1. November 1908[76]):

Pferde	37	Hühner	1245
Kühe	125	Ziegen	6
Rinder	36	Schafe	21
Kälber	34	Stier	1
Schweine	228		

Das Gesamtvermögen der Siedler belief sich (zu der Zeit) auf 223 301 Mark. Der Versicherungswert sämtlicher Gebäude auf dem Provinzialmoor beträgt 158 835 Mark.[77])

Die Nachweisung über die Mobiliar-, Feldfrüchte- und Viehversicherung in der Hochmoorkolonie Marcardsmoor für die Jahre 1905/06/07 gewährt einen Einblick in die günstige Entwicklung auch dieser Kolonie [78]).

[75]) Archiv f. innere Kolonisation. Bd. I Heft IV S. 354.
[76]) 63. Protokoll der Zentral-Moorkommission.
[77]) Zanen, Der heutige Stand der Moorkultur und Moorbesiedlung im deutschen Reiche.
[78]) 62. Protokoll der Zentral-Moorkommission S. 109.

	Versicherungsbetrag für			
	Mobiliar	Feldfrüchte	Vieh	Gesamtsumme
1905	61 910	42 470	88 028	197 408 ℳ
1906	70 040	47 430	120 840	238 310 „
1907	78 510	47 400	136 555	262 465 „

Wenn diese Ansiedlungserfolge unter ziemlich ungünstigen Verhältnissen auf einem früher ganz ertraglosen Boden erzielt wurden, so besteht kein Zweifel, dass auch die noch übrigen deutschen Moore zur Begründung neuer Nahrungs- und Erwerbsstellen herangezogen werden können. Nimmt man eine Durchschnittsgrösse von 10 ha. für ein Moorkolonat an, so können auf den noch unbenutzten und besiedlungsfähigen eine Million ha. deutschen Moorländereien noch mindestens 100 000 deutsche Familien mit über 500 000 Personen ein sicheres Fortkommen finden. So haben allein auf dem bayerischen Donaumooose, wo früher über 17 000 ha. Moorboden ziemlich unbenutzt lagen, jetzt 5 000 Menschen ihren Unterhalt.

Unter der Annahme, dass von dem ganzen noch unkultivierten Hochmoor-Areal etwa 1/8 in Weide, 2/8 in Bauernhöfe von 80 ha., 5/8 in Siedlungen von 10 ha. Grösse umgewandelt würden, so könnten, wie Fleischer[79]) berechnet hat, auf dem Hochmoorboden (abgesehen von den auf den abgesonderten grösseren Weideflächen anzusetzenden Hirten- oder Eigentümerfamilien) 67 375, auf dem Niederungsmoor 5 320, also im ganzen 72 695 grössere und kleinere Bauernfamilien ihren Lebensunterhalt finden, die wie gezeigt, beträchtliche Viehmengen auf den Markt bringen können.

[79]) Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden 1910.

Schluss.

Diese Art der inneren Kolonisation, die Moorbesiedlung, wird einen grossen Teil dazu beitragen können, die weitere Abnahme der ländlichen Bevölkerung, die Flucht vom Lande, zu verhindern. Der Landhunger im Volke ist noch so gross, dass die Besiedlungsbehörden in den meisten Fällen nicht soviel Kolonate schaffen können, als Bewerber vorhanden sind. Es muss deshalb eine schnellere Besiedlung Platz greifen die vom Staate mit mehr Nachdruck unterstützt wird.

Die Notwendigkeit einer stärkeren Förderung der Moorkultur scheint jetzt allgemein auch in massgebenden Kreisen anerkannt zu werden. So beweisen die Ausführungen des Kaisers im Deutschen Landwirtschaftsrat über seine auf dem Gute Kadinen gemachten Meliorationen, wo von 500 Morgen Moorland bereits 100 in Kultur gesetzt wurden, dass er, gleich seinen Vorfahren, von der Wichtigkeit und dem hohen Nutzen der Oedlandkultur überzeugt ist. In der diesjährigen Thronrede zur Eröffnung des preussischen Landtages wird angekündigt, die Erschliessung der Oedländereien staatlicherseits in verstärktem Masse in Angriff zu nehmen; ebenso werden hier auf dem Gebiete der inneren Kolonisation besondere Massnahmen der Gesetzgebung versprochen, um eine Vermehrung des bäuerlichen Besitzes und die Sesshaftmachung von Arbeitern zu fördern. Diese Bestrebungen der inneren Kolonisation finden in der Moorbesiedlung ein lohnendes Betätigungsfeld, denn die Moore liefern für diese Ziele für lange Zeit die notwendigen

Flächen. Die Kultivierung der Moore ist, wie die Rentabilität zeigt, lohnend genug, um auch grössere Kapitalien darin anzulegen. Denn die Technik der Moorkultur hat eine Höhe erreicht, die einen vollen wirtschaftlichen Erfolg garantiert; deshalb ist auch eine sofortige Erschliessung und Bebauung der Moore schon wegen der Verzinsung notwendig. Hier gilt es noch eine ganze Provinz zu erobern, erreichen doch die noch unkultivierten deutschen Moorflächen die Grösse der preussischen Provinz Westfalen.

Allein der Staat ist in der Lage, diese Landeskulturfrage von so weittragender Bedeutung unter Mitwirkung von Provinzen, Kreisverbänden und Genossenschaften zu lösen, denn es kann z.B. schon die Frage der Vorflutbeschaffung besondere gesetzgeberische Massnahmen notwendig machen. Die Richtlinien für eine grosszügige staatliche Förderung der Oedlandkultur werden in den Beschlüssen der 39. Plenarversammlung des Deutschen Landwirtschaftsrats dargelegt: „Der Staat als Hauptinteressent muss in erster Linie für diese Zwecke, vor allem auch im Interesse der inneren Kolonisation, grosse Mittel zur Verfügung stellen, welche, soweit Privatbesitz in Frage kommt, in der Hauptsache in der Form verzinslicher und amortisierbarer Darlehen zu geben sind. Die Heranziehung des Privatkapitals ist wünschenswert, darf aber im Interesse einer gesunden inneren Kolonisation niemals zur Bodenspekulation führen.

Ein Verkauf der im staatlichen Besitz befindlichen Flächen an Privatunternehmer ist unter allen Umständen zu vermeiden; auch der Staat muss es sich versagen, aus diesen Flächen, welche ihm bisher nur Kosten machten, grosse Einnahmen zu erzielen. Er soll sich damit begnügen im wesentlichen bei der Besiedlung seine für

die Aufschliessung der Moore gemachten Ausgaben wieder zu erlangen.

Zur Sicherung der sachverständigen Ausführung und Kontrolle dieser Arbeiten sind Landes- Kulturbehörden zu schaffen, in welchen auch Praktiker Sitz und Stimme haben. Die geeignetsten Träger des gesamten Werkes sind im Interesse grösserer Beweglichkeit die Provinzialverwaltungen, welche sich der Mitwirkung gemeinnütziger Privatgesellschaften bedienen können.

Die technische Ausnutzung der Moore ist zu fördern unter der Voraussetzung, dass dadurch die nachfolgende landwirtschaftliche Kultur nicht erschwert wird, und diese sofort der technischen Nutzung folgt. Um die Vergeudung grosser Werte zu verhüten, sind die Versuche zur Konstruktion rationeller Torffeuerung zu unterstützen.

Zur Durchführung der Meliorationsarbeiten ist die Arbeit der Gefangenen unter einheitlicher Leitung in umfassendem Masse nutzbar zu machen, eine zeitgemässere Reform der Strafvollstreckung ist notwendig".

Zur Förderung einer beschleunigten Kultivierung der privaten unkultivierten Moorländereien in Preussen können nach von Schmeling folgende Massnahmen dienen:[80])

1. Die Landwirtschaftskammern mögen bei ihren Provinzialmoorkommissionen Moorkulturstellen einrichten, die die Aufstellung von Kulturplänen und Ueberwachung ihrer Ausführung gegen Gebühren übernehmen.
2. Mit Anlegung von Versuchflächen durch die Kammern sei fortzufahren unter gleichzeitiger Förderung

[80]) v. Schmeling, Beschleunigte Kultivierung der privaten Moorländereien in Preussen. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R. 1909. S. 200.

des landwirtschaftlichen Genossenschaftswesens (Ein- und Verkaufs- und Kredit- Genossenschaften).

3. Die theoretischen Kenntnisse in der Moorkultur seien durch stärkere Berücksichtigung in den Lehrplänen der Winterschulen zu fördern.

4. Der Heranbildung von Moorkulturtechnikern und in der Moorkultur erfahrenen Wirtschaftsbeamten möge eine oder mehrere von den Landwirtschaftskammern zu errichtende Moorkulturschulen sowie praktische Unterweisung auf den Versuchswirtschaften dienen.

5. Soweit nicht auf genossenschaftlichem Wege es möglich ist, mögen die Kapitalien für Neukulturen auf Moorböden durch Landeskulturrentenbanken beschafft werden.

6. Der Staat wirke mit durch Gestellung der Arbeitskräfte von Gefangenen zu mässigen Preisen sowie durch Gewährung von Beihilfen an wirtschaftlich schwächere Moorbesitzer für die Entrichtung der ersten Landeskulturrente.

Ein Eingreifen des Staates rechtfertigt sich hier um so mehr, als durch die Moorbesiedlung die Zahl derjenigen Staatsbürger vermehrt werden, die für ihn die beste Stütze bilden. Selsbt „wenn der Staat auch nur zu einer minimalen oder schliesslich zu gar keiner Verzinsung der Gelder kommt, welche er für die Kultur der Oedflächen aufwendet, macht er schliesslich doch noch ein grosses Geschäft, weil ihm dadurch ein Zuwachs an tüchtigen, arbeitsamen Menschen, an wirtschaftlicher, militärischer und sozialer Kraft entsteht".[81])

[81]) v. Wangenheim, Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im d. R. 1909 S. 93.

Literatur-Verzeichnis.

Archiv für innere Kolonisation.

Bersch: Handbuch der Moorkultur, Wien, Leipzig 1909.

Bersch: Die moderne Landwirtschaft. 1903. Hartlebens Verlag.

Caro: Die Stickstoffrage in Deutschland, Berlin 1909.

David: Sozialismus und Landwwirtschaft. Berlin 1903.

„Elektrotechnische Zeitschrift." 1909.

Fleischer: Die Versorgung Deutschlands mit Fleisch und die Kultivierung unserer Moor- und Heideböden. Denkschrift 1910.

„ :Die Torfstreu, ihre Herstellung und Verwendung. Bremen 1890.

Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins zur Förderung der Moorkultur i.d. R. Berlin 1908.

Fuchs: Die Grundprobleme der deutschen Agrarpolitik in der Gegenwart. Dresden 1902.

Forstreuter: Die Kolonisation des sog. Grossen Moosbruchs in der kgl. Oberförsterei Nemonien. Berlin 1904.

von der Goltz: Agrarwesen und Agrarpolitik. Jena 1907.

„ : Handbuch der gesamten Landwirtschaft, Tübingen 1890.

Gerlich: Die deutsche Fleichproduktion, ihr gegenwärtiger Stand und ihre voraussichtliche Entwicklung. 1909.

Grieb: Das europäische Oedland, seine Bedeutung und Kultur. Frankfurt a.M. 1898.

Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 3. Aufl. 1909. Artikel: „Agrargeschichte," „Moorkultur und Moorkolonisation".

Hugenberg: Innere Kolonisation im Nordwesten Deutschlands. Strassburg 1891.

Helenkampff: Moor- und Moorbäder. Leipzig 1903.

Hausding: Handbuch der Torfgewinnung und Torfverwertung 1904.

Lange: Ein staatliches Besiedlungswerk im Kehdinger Moor. (Landwirtschftl. Jahrbücher Parey). Berlin. 1907.

Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur i. d. R.

„Mitteilungen" und „Berichte" der Kgl. bayerischen Moorkulturanstalt.

Meitzen: Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preussischen Staates II. Bd. 1869.

Müller: Die Verbreitung der Moore nach statistischen Gesichtspunkten 1899.

Protokolle der Zentral- Moorkommission.

Ramann: Bodenkunde. 2. Aufl. Berlin 1905.

Sering: Die innere Kolonisation im östlichen Deutschland. Leipzig 1893.

Statistik der zum Ressort des Kgl. preuss. Ministeriums des Innern gehörenden Strafanstalten und Gefängnisse und der Korrigendenanstalten. Berlin. 1904/06.

v. Schmeling: Beschleunigte Besiedlung der fiskalischen Hochmoore in Preussen. 1909.

Stumpfe: Die Besiedelung der deutschen Moore, mit besonderer Berücksichtigung der Hochmoor- und Fehnkolonisation. Leipzig und Berlin 1903.

Verhandlungen und Beschlüsse des preuss. Landes- Oekonomie- Kollegiums und des Deutschen Landwirtschaftsrates 1910 und 1911.

Vogler: Grundlehren der Kulturtechnik. Berlin 1903.
Vogel: Die keimtötende Wirkung des Torfmulls; 4 Gutachten, im Auftrage der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. 1894.
Warmuth: Geschichte der Moorkultur in Bayern unter Kurfürst Karl Theodor. München 1904.
Wissmüller: Die bayerische Moorkolonie, Grosskarolinenfeld. Stuttgart 1905.
„ : Geschichte der Moorkultur in Bayern 1910.
Wörterbuch der Volkswirtschaft. Art. „Moorkolonisation". 3. Auflage.
Zanen: Der heutige Stand der Moorkultur und Moorbesiedlung im deutschen Reiche. 1906.